

КАРАГАНДИНСКИЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАЗПОТРЕБСОЮЗА

**Гармонизация экологии и экономики  
в условиях глобализации**

**Караганда 2012**

УДК 502/504+330  
ББК 65.01/20.1  
Г 20

Рецензенты:

Борбасова З.Н.- д.э.н., профессор, зам. директора НИИНЭСА при КЭУК

Садуов А.Ж. - д.э.н., профессор КарГУ им. Букетова Е.А.

Коллектив авторов:

Аймагамбетов Е.Б. (Главы 5, 6, 7, 9), Айнабек К.С. (Глава 1), Ханов Т.А. (Глава 10), Сихимбаева Д.Р. (Главы 2,4), Сихимбаев М.Р. (Глава 3), Байкенова Г.Г. (Главы 8, §8.4), Насакаева Б.Е. (предисловие, главы 5, 6, 8, §8.1), Даулетова А.М. (Глава 7), Саулебекова А.К. (Главы 8, §8.2; 8.3), Шукушева Е.В. (Глава 9), Абдурахманова З. А. (Глава 4).

Г 20 ГАРМОНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: монография/Под общ. ред. д.э.н., проф. Е.Б. Аймагамбетова – Караганда: КЭУК, 2012. - 400с.

ISBN 978-601-233-293-3

В монографии на базе комплексного анализа теоретических и практических аспектов эколого-экономических проблем в условиях углубления процессов глобализации выявлены основные тенденции и проблемы влияния природоохранного фактора на развитие экономики Казахстана. В настоящее время постепенно обозначается новая ориентация мирового экономического развития, которая заключается в том, что экология становится одной из его главных движущих сил. При этом необходим учет природоохранных требований для разработки мер совершенствования эколого-экономической политики и инструментов ее реализации для обеспечения экологической безопасности.

Монография рассчитана на профессорско-преподавательский состав, научных работников, докторантов, магистрантов, студентов высшей школы.

УДК 502/504+330  
ББК 65.01/20.1

ISBN 978-601-233-293-3

© Коллектив авторов, 2012 г.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Важной особенностью глобализации экономики является все более тесная взаимосвязь ее развития с изменениями в природе, в первую очередь, это касается таких проблем, как загрязнение и разрушение элементов окружающей среды и практически неконтролируемое возрастающее потребление природных ресурсов, вследствие этого нехватка ресурсов. Данная ситуация характеризуется как глобальный экологический кризис и стала осознаваться как угроза самой жизни и возможностям развития последующим поколениям.

В настоящее время экономический рост Республики Казахстана почти полностью обусловлен нарастанием использования ресурсов, источников вторичных средств потребления. Это связано с огромным расширением эксплуатации ресурсов недр и ростом техносферы. В условиях глобализации, для выявления потенциала развития нового качества национальной экономики Казахстана, важным вопросом является определение противоречий, возникающих между обществом и природой, связанные с большими отрицательными экстерналиями.

Такая ситуация во многом обуславливается управленческими решениями по развитию и размещению производительных сил еще в середине XX века, они принимались практически без учета экологических факторов. В настоящее время можно констатировать, что в результате нарастающих темпов экономического развития республики стремительно увеличивается нагрузка на природную среду. Эта зависимость стала проявляться чаще и масштабнее. В связи с этим в стране возникла напряженная экологическая обстановка, в отдельных районах и городах создается кризисное, а подчас и катастрофическое положение.

Таким образом, недоучет экологического фактора чреват множеством последствий, угрожающих национальной безопасности Республики Казахстан, а также является сдерживающим элементом для экономического развития и социального благополучия граждан страны.

Однако, при сохранении сложившихся инерционных тенденций в природоохранной деятельности со стороны предприятий, развитие процессов экологизации становится комплексной проблемой. Формирование устойчивого экологического развития экономики носит комплексный характер и связаны с распределением ответственности между предприятиями и государственными органами. Исходя из этого, цели и задачи современной эколого-экономической политики должны охватывать интересы предприятий и государства. Современные тенденции и эколого-экономические реалии показывают необходимость смены сложившегося техногенного типа развития на устойчивый экологосбалансированный тип.

Актуальность исследования определяется множеством проблем, возникающих по поводу эффективного функционирования и гармонизации экономики и экологии.

Теоретической и методологической основой исследования выступают теория экологизации экономики, теория исчерпаемости и рационального использования природных ресурсов, отдельные постулаты теорий расширенного воспроизводства и эндогенного технологического роста экономики, работы отечественных и зарубежных ученых-экономистов в этом направлении, а также научно-теоретические материалы в научных монографиях и периодических изданиях.

Теоретические вопросы взаимосвязи экономического роста, глобализации и экологии рассматривались в трудах Дж. Беддингтон, У. Белл, А. Косби, Р. Мурадян, А. Найам, П. Ньюелл, Р. Ставинс, Дж. Стиглиц, Д. Уиллер, Н. Штерн, Дж. Эдерингтон, Пискулова Н.А. и др. Из казахстанских авторов можно отметить научные работы Сарсембекова Т.Т., Кожаква А.Е., Торубара В.Н., Ниязбековой Р.К., Мамырова Н.К. и других.

Основная цель монографии заключается в признании и учете экологического фактора наравне с экономическими и социальными в развитии экономики Казахстана в современных условиях.

В монографии рассмотрены теоретические и практические аспекты взаимосвязей в системе «экология – экономика» в условиях глобализации. В теоретической части обобщаются основы экологизации экономики, экологии общественного хозяйствования в современных условиях глобальной интеграции экономики, а также рассмотрены аспекты устойчивого развития. Практическая часть содержит анализ экологической ситуации в Республике Казахстан, состояние и действенность системы государственного регулирования охраны окружающей среды. Кроме того, предложены практические рекомендации по совершенствованию эколого-экономической системы.

В написание данной монографии приняли участие ведущие ученые Карагандинского экономического университета Казпотребсоюза.

# ГЛАВА 1 ЭКОЛОГИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛЬНОЙ ИНТЕГРАЦИИ ЭКОНОМИКИ

## 1.1 ДИАЛЕКТИКА ОБЩЕСТВЕННОГО ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ И ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

В научной и учебной литературе пишут о том, что вид, к которому относится человек, возник 3,5 – 5 млн. лет назад в восточной части Африки и в Южной Азии. Первобытный человек до появления сельского хозяйства и скотоводства представлял собой всеядного консумента (от латинского “consume” – потребляю) экосистемы. За этот период влияние хозяйственной деятельности человеческих общин на окружающую среду было незначительное. Численность всей популяции данного вида на Земле еще 1,5 млн. лет назад составляла примерно 500 тысяч, а продолжительность жизни человека не превышала 20 лет [1, с.52]. О возникновении прародителя современного человека отмечал американский ученый Уэльс, который определил, исследуя гены людей, что научный Адам появился в Африке 60 тысяч лет назад и численность этого вида сократилась до 2 тысяч человек к этому периоду. А от ген прародителей, поселившихся ещё 35-40 тысяч лет тому назад на юге Казахстана рядом с границей Киргизии, являвшихся потомками научного Адама, произошли 3,5 млрд. человек современных сообществ Евразии, Европы, Америки [2]. В современное время проживает на нашей планете более 6,5 млрд. людей, численность которых выросло за какие-то 200 лет, что связано с развитием индустрии и в целом экономики.

Человек как вид, и все другие организмы, не только зависят от окружающей среды, но и воздействуют на нее. Способность мыслить, создавать орудия труда позволили людям заняться скотоводством и земледелием, которые возникли 10 тысяч лет тому назад, для преодоления нехватки пищевых ресурсов. С момента развития скотоводства и земледелия человеческий род стал строить параллельно собственную экологическую систему. Воздействие людей на окружающую среду способствовало изменению и оскудению состава биосферы, ухудшению состояния почвы, воды. Значительное ухудшение экологии началось 200 лет тому назад с момента развития промышленности [1, с. 53].

Так, например, в конце XX века скорость распространения пустынь стала равна 60 тысяч кв. км в год, исчезновение лесов в планетарном масштабе – 150 тысяч кв. км в год, а также 150 видов растений и животных ежегодно [3, с. 9]. С 1970 года было уничтожено более 30% видов живых организмов; потребление морских видов рыбы увеличилось более чем в 2 раза, поэтому происходит истощение мирового рыбного запаса; свыше

80% кораллов в Индийском океане погибло в результате начала глобального потепления, вызванное промышленной деятельностью человечества; за последние 40 лет потребление природных ресурсов и выбросы углекислого газа увеличились в 2 раза; прогнозируется увеличение за последующие 20 лет использование транспортных средств на 40%, потребление энергии – на 35% [4, с. 337].

На современном этапе острыми экологическими проблемами остаются изменение климата и озонового слоя, сокращение разнообразия биологических организмов, опустынивание, загрязнение водных ресурсов, воздуха, накопление отходов производства и потребления. На это было обращено внимание в Программе охраны окружающей среды на 2008-2010 годы Республики Казахстан, содержание материалов которой выборочно в сокращенном варианте представляется ниже по тексту [5]. Главным источником эмиссий парниковых газов остается энергетическая деятельность, доля которой составила в 2005 году 78% и практически не изменяется в республике на протяжении последнего десятилетия. Большинство из 400 и 300 видов соответственно растений и позвоночных животных находятся на грани исчезновения. Процессам опустынивания и деградации подвержены в разной степени земли 70% территории Казахстана, при этом из 188,9 млн. пастбищ страны крайняя степень деградации наблюдается на 26,6 млн. га. От площади всей орошаемой пашни доля засоленных почв составляет 31,3% [5].

Одним из самых неблагоприятных в республике остается бывший Семипалатинский испытательный ядерный полигон. Исследования подтверждают наличие на территории площадки радиоактивного загрязнения. Радиоактивные элементы, передвигаясь по пищевым звеньям, вызывают нарушения жизненных функций, вплоть до гибели всего организма. Радионуклиды могут сохранять смертоносную токсичность в течение 10–100 млн. лет. Масштабы небольших захоронений радиоактивных отходов рассеянных по всему миру довольно велики. Поэтому проблемы радиоактивных отходов со временем будет еще более острой [1, с. 76].

Значительно ухудшили экологическую обстановку предприятия нефтедобычи ряда районов Прикаспия в течение 100-летнего освоения нефтегазовых месторождений Казахстана. Радиационное загрязнение территории нефтепромыслов обусловлено также тем, что пластовые воды многих нефтяных месторождений включают повышенное содержание радионуклидов. Имеются данные о связи многих заболеваний с нефтяными загрязнениями в местах, где заболевания крови и кроветворных органов в 2–4 раза выше, чем по республике. Также имеются существенные изменения в жизнедеятельности ихтиофауны Северного Каспия, что повлияло на снижение объемов добычи осетровых рыб в 3 раза.

В настоящее время по стране в расчете на одного жителя в среднем

выбрасывается в атмосферу порядка 200кг различных химических соединений в год, тогда как в 2010 году этот показатель был равен 163кг. По республике наблюдается стабилизация выбросов от стационарных источников примерно более 3-х млн. тонн в год, а выбросы загрязняющих веществ от автомобильного транспорта непрерывно растут. В городах республики вклад автотранспорта в загрязнение воздушного бассейна достигает более 60%, а в Алматы до 90% от общегородского выброса, в связи с чем данный город вошел в десятку самых загрязненных городов мира [5].

Загрязнения также связаны с распространением химически активных веществ, среди которых особо опасны стойкие органические загрязнения, медленно разлагающиеся в природной среде, способные накапливаться в живом организме. Основными источниками загрязнения земель в республике являются отходы предприятий промышленности, энергетики, сельского хозяйства, домохозяйств и другие.

Для снижения уровня отходов и загрязнения окружающей среды необходимо создание экономических и правовых механизмов их регулирования. К имеющим экономическим инструментам необходимо добавить показатели эффективности экологизации на уровне предприятия, отрасли и в целом по стране. Здесь нужно отметить, что под экологизацией понимается процесс приведения отклонений объема отходов и уровня загрязнения окружающей среды от нормального состояния. А под эффективностью экологизации субъектов, отрасли или страны ( ${}^1\mathcal{E}_3$ ) нужно понимать соотношение объема результатов от использования ( $P_n$ ) и выделенных средств на природоохранные мероприятия ( $C_3$ ). Это первый вид эффективности экологизации ( ${}^1\mathcal{E}_3$ ), который можно представить в следующей формуле:

$${}^1\mathcal{E}_3 = (P_n : C_3) \times 100\%. \quad (1)$$

Данный показатель желательно связывать с эффективностью субъекта, отрасли или страны с учетом расходов на экологию ( ${}^1\mathcal{E}_{3c}$ ).

$${}^1\mathcal{E}_{3c} = [P_n / (C_c + C_3 + Ш_3)] \times 100\%, \quad (2)$$

где  $P_n$  – чистая прибыль,  $C_c$  – основные затраты субъекта,  $C_3$  – затраты на природоохранную деятельность,  $Ш_3$  – штрафы за невыполнение по экологическим мероприятиям. По данным формулам видно, что их взаимосвязь в основном определяется через ( $C_3$ ). Вторым видом эффективности экологизации ( ${}^2\mathcal{E}_3$ ) можно представить в следующей формуле:

$${}^2\mathcal{E}_3 = (C_n : C_f) \times 100\%, \quad (3)$$

где  $C_n$  – экологическая норма загрязнения,  $C_f$  – фактическое загрязнение окружающей среды. Данные экономические инструменты экологизации необходимы в сохранении равновесия между экономикой и экологией.

За период с 2000 по 2006 годы в стране зарегистрировано свыше 197 тысяч чрезвычайных ситуаций и происшествий природного и

техногенного характера, где число пострадавших составило более 117 тысяч человек. Большой ущерб также наносят лесные пожары, который, начиная с 2000 года по настоящее время, превысил 2 млрд. тенге [5].

Изменения окружающей среды, предопределенные экономической деятельностью, как отдельных стран, так и всего мира, приведут к глобальным экологическим кризисам, а затем катастрофам планетарного характера. “В отличие от экологической катастрофы, где человек выступает пассивной стороной в необратимом природном явлении, экологический кризис рассматривается как обратимое состояние, в котором человек выступает активно действующей стороной. В более широком смысле экологический кризис понимается как фазы развития биосферы, на которых происходит качественное обновление живого вещества” [1, с. 57]. Здесь хотелось бы возразить экологам по поводу определения содержания экологического кризиса. Во – первых, экологический кризис может стать необратимым процессом и перерасти в природную катастрофу; во- вторых, он, являясь фазой развития биосферы, способствует не только качественному обновлению живого вещества, но и деградации и упрощению состава данной сферы. В-третьих, экологический кризис представляет дисбаланс в окружающей среде, вызванный последствиями хозяйствования человеческого рода.

Влияние общественного хозяйствования на окружающую среду и их взаимодействие можно проиллюстрировать следующим образом на рисунке 1.

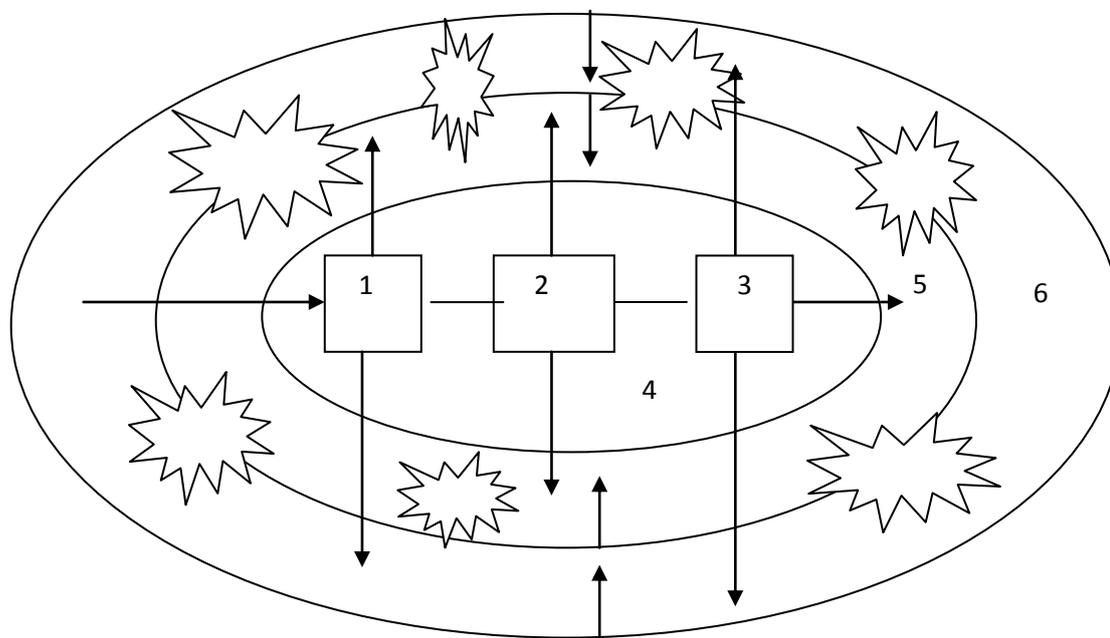


Рисунок 1. Модель сокращения предельной полезности окружающей среды (от 6 до 5) и увеличения выбросов и загрязнения (☼) общественным хозяйствованием (4) в процессах добычи природных ресурсов(1), их обработки(2), производства конечной и промежуточной продукции(3).

Общественное хозяйствование в процессах добычи природных ресурсов, их обработки, производства конечной и промежуточной продукции при использовании традиционной технологии производит отходы и выбросы в окружающую среду, предельная полезность которой сокращается по данной модели от окружности под номером 6 до размеров круга 5 и далее, что может вызвать не только экономический, но и экологический кризис, а затем перерасти в катастрофу планетарного масштаба. Антропогенное загрязнение биосферы вредными веществами, превышающими все нормы, не очищаются редуцентами (от латинского “*reducentis*” – возвращающий: гетеротрофные организмы, бактерии, разрушающие сложные органические соединения и высвобождающие неорганические питательные вещества). Поэтому экологи этот кризис назвали “кризисом редуцентов”. При современных темпах активности загрязнения и угрозе нехватки природных и экономических ресурсов могут наступить два экологических кризиса: глобальный тепловой (термодинамический) кризис; глобальный кризис надежности экологических систем [1, с. 57].

В докладе международной группы ООН по проблемам климатических изменений подчеркивается, что температура на Земле увеличится на 2–4 градуса к 2100 году. Это приведет к повышению уровня Мирового океана, вследствие таяния полярных льдов. Моделируя экологические последствия потепления и повышения уровня океана на 0,5-2 метров к концу XXI века, ученые определили, что это приведет к нарушению климатического равновесия, затоплению равнин в более чем 30 странах, а также к другим негативным последствиям. Масштабы потепления и их экологические последствия могут быть необратимыми [1, с. 73].

Наступающий глобальный экологический кризис заставляет задуматься о причинах и механизмах выхода из такого положения. Поскольку мировое потепление на планете приведет к катастрофическим последствиям, жертвами которых станут сотни миллионов людей всех слоев населения. Затем по закону цикличности развития наступит ледниковый период, что в свою очередь принесет множество испытаний человечеству, которое окажется на грани выживания, а может быть и исчезновения как не оправдавшего надежды вида, выбравшего не духовное совершенствование, а материальные выгоды и удовлетворение эгоистических потребностей.

Поэтому поводу ещё в 1992 году генеральный секретарь ООН по окружающей среде и развитию М. Стронг подчеркивал, что “процессы экономического роста, порождают беспрецедентный уровень благополучия и мощи богатого меньшинства, ведут одновременно к рискам и дисбалансам, в одинаковой мере угрожающим и богатым и бедным. Такая модель развития и соответствующий характер производства и потребления не являются устойчивыми для богатых и не

могут быть повторены бедными. Следование по этому пути может привести нашу цивилизацию к краху”[3, с. 9; 6, с. 159]. Причины такого экологического будущего пессимистического варианта развития нашей планеты надо искать в экономике, управлении на уровне государств и межгосударственных отношениях. “Само наше существование, - говорил ещё в 1987 году премьер–министр Норвегии Г.Х. Брунтланд,- находится под угрозой из–за неверного управления и сверхэксплуатации окружающей среды” [3, с. 9].

Человечество на современном уровне развития на начало XXI века представляет взаимодействующие разрозненные организации в форме сообществ, государств, корпораций, фирм и т.п., где ещё не решены между ними многие вопросы по совместному выживанию в условиях наступающих глобальных экологических кризисов и катастроф. Об этом пишет английский ученый - экономист Дж. Сломан следующее: “... мы должны быть способны установить, что именно есть оптимум. Это требует четкой постановки целей в отношении устойчивости и любых конфликтов между человеческими и экономическими целями. Это также требует знания точных экологических последствий разных видов деятельности, таких как выбросы CO<sub>2</sub> в атмосферу, и именно здесь между учеными существуют разногласия. ... Существует проблема того, что многие экологические вопросы имеют глобальный характер, а не только местный или национальный. Многие вещи требуют скоординированных действий правительств по всему миру. Однако история международных договоров по экологическим вопросам – это история мучительных разногласий между странами, которые, кажется, больше озабочены своими собственными национальными интересами” [4, с.343]. Видимо, только общая беда для всех сообществ может заставить и осознать о необходимости нахождения компромисса и гармонизации интересов для совместного выживания в условиях глобальных изменений климата и неустойчивости экосистемы.

Природа представляется самовосстанавливающей системой. Внесение изменений активностью человечества в масштабах глобальной экосистемы, несомненно, вызовет пробуждение механизма восстановления в исходное состояние Природы, а это значит циклический переход к потеплению климата и от него до другой крайности - ледниковому периоду, который поможет избавиться от источников дисбаланса в экосистеме. В связи с этим можно привести наиздание из священной книги “Коран”: “Мы сотворили все вещи в определенной мере: и наше повеление есть одно слово, не более как мгновение ока. Мы уже истребили народы, подобные вам: но кто принял это в наиздание себе? Все, что они делают, вносится в книги; все, малое и большое, записывается” [7, с. 1009].

Земля представляется частью разумной системы Вселенной. Об этом догадывались уже давно. Так, например, голландский ученый Х. Гюйгенс

в конце XVII века отмечал, что жизнь – космическое явление [8, с. 474]. “Согласно концепции В.И. Вернадского, человек – планетарное явление, мыслящий мозг человека – закономерный продукт материи и Вселенной” [9, с. 113-115].

Далее А. Поис пишет, что “...сама Земля и все ее оболочки объединены (пронизаны) магнитосферой (магнитным полем) Земли, которая распространяется от нее на огромные расстояния. Магнитное поле имеет и большинство планет Солнечной системы, и само Солнце (и не только Солнце, но и другие звезды). Возможно (по аналогии с магнитными дисками), что именно магнитосфера Земли (и не только Земли) является тем самым супер-хранилищем (или одним из них), где находится информация (память) обо всем существующем и существовавшем ранее на Земле (и не только на Земле), включая каждого отдельного Человека и все Человечество в целом. Ядро же (по крайней мере, ядро живой клетки) является носителем потенциальной (сконцентрированной) энергии и (свернутой) информации” [10, с. 37].

Земля также имеет собственную ауру как человек и любой живой организм. Г.Гегель по этому поводу пишет: “Душа планеты есть отношение ее расстояния от Солнца, ее вращения и т.д., это – истинно разумное...” [11, с. 426]. Данная аура в форме оболочки, пронизывающая Землю, представляется информационной программой, функционирующей на основе сверхтонкой и тонкой энергии, которые с информационным полем, соответствующих энергий, представляются голограммой Вселенского высшего разума. Поэтому Земля, подчиненная законам Вселенной, подключает механизмы эволюционного и революционного развития. Это можно наблюдать на примере уничтожения целых классов таких животных, как динозавров, которые были тупиковым вариантом развития живых материальных существ. Вопрос решился просто: упала крупная комета (или астероид) на Землю и исчезли динозавры. Это не случайность, вполне закономерный исход, поскольку духовность не находила места в материальном мире. Такой пример должен привести к осознанию и развитию духовности Человечества, что в свою очередь снимет все преграды между людьми в целях выживания, совершенствования и самопознания как представителя Вселенского высшего разума. Развитие духовности Человечества поможет очиститься от негатива, накопленного в ауре Земли многими поколениями людей, представленными отрицательными эмоциями и мыслями, существующими в формах эгрегоров и мыслеформ на тонком уровне мироздания. Здесь также нужно отметить, что негатив мысли и эмоций Человечества являются содержанием проявления загрязняющего процесса ауры Земли и экологии.

Таким образом, развитие духовности Человечества, позитив мысли и эмоций, приводящие к созидательной деятельности, послужат основой гармонизации с окружающей средой, законами Вселенной.

## 1.2 ГАРМОНИЗАЦИЯ ОБЩЕСТВЕННОГО ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ И ПРИРОДЫ – НЕОБХОДИМОСТЬ СОХРАНЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСТВА

Несомненно, от структуры экономики, направленности её развития, механизма функционирования, уровня развития технологии, соблюдения интересов большинства населения планеты, гармонизации отношений общественного хозяйствования и окружающей среды будет зависеть будущее человеческого рода.

В современных условиях функционирования традиционной технологии увеличение производства товаров предопределяет пропорциональный рост объемов отходов. Это можно наблюдать на рисунке 2, где показана эта взаимосвязь с учетом изменения налогов, платежей и цен.

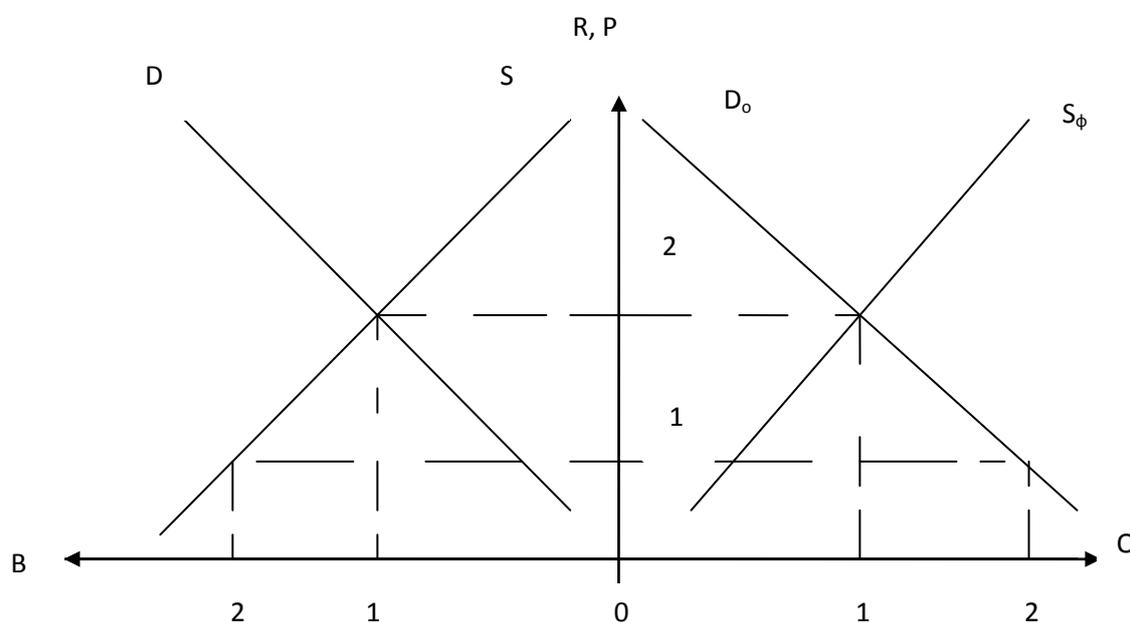


Рисунок 2. Модель взаимосвязи в условиях традиционной технологии выпуска товаров (В), налогов и платежей (R), цены (P), и объема отходов (O). D – спрос на товары; S – предложение товаров; D<sub>o</sub>- объем отходов, необходимых для развития общества; S<sub>φ</sub>- предложение объема отходов фирмами.

Выпуск товаров будет снижаться с пункта 2 до 1 на оси В - 0 данной модели при увеличении налогов, платежей и цен от 1 до 2 по вертикальной линии 0 - R,P, что обуславливает снижение объемов отходов. Конечно, при высоких темпах роста населения планеты становится необходимо соответственное увеличение выпуска продукции. Поэтому стоит важнейшая задача перехода на малоотходное и безотходное производство, высокопроизводительную технологию. По рисунку 3 можно наблюдать взаимосвязь между уровнем развития

технологии, ущербом от отходов, объемом роста отходов и издержками производства. Данная модель является дальнейшим развитием иллюстрации английского ученого-экономиста Дж. Сломана о взаимосвязи между ростом отходов и ущербом окружающей среды [12, с. 336]. В секторе 1 по модели видно, чем больше отходов, тем больше ущерба от отходов. В секторе 2 определяется прямая зависимость между объемом отходов и издержками производства. В секторе 3 показано, что более высокий уровень развития технологии предопределяет снижение издержек производства. По сектору 4 можно видеть обратную зависимость между изменением уровня развития технологии и нанесением ущерба от отходов окружающей среде.

По модели рисунка 3 определяется конкретное направление снижения отходов при увеличении объемов производства продукции на основе повышения уровня развития технологии, перехода к малоотходным и безотходным производствам.

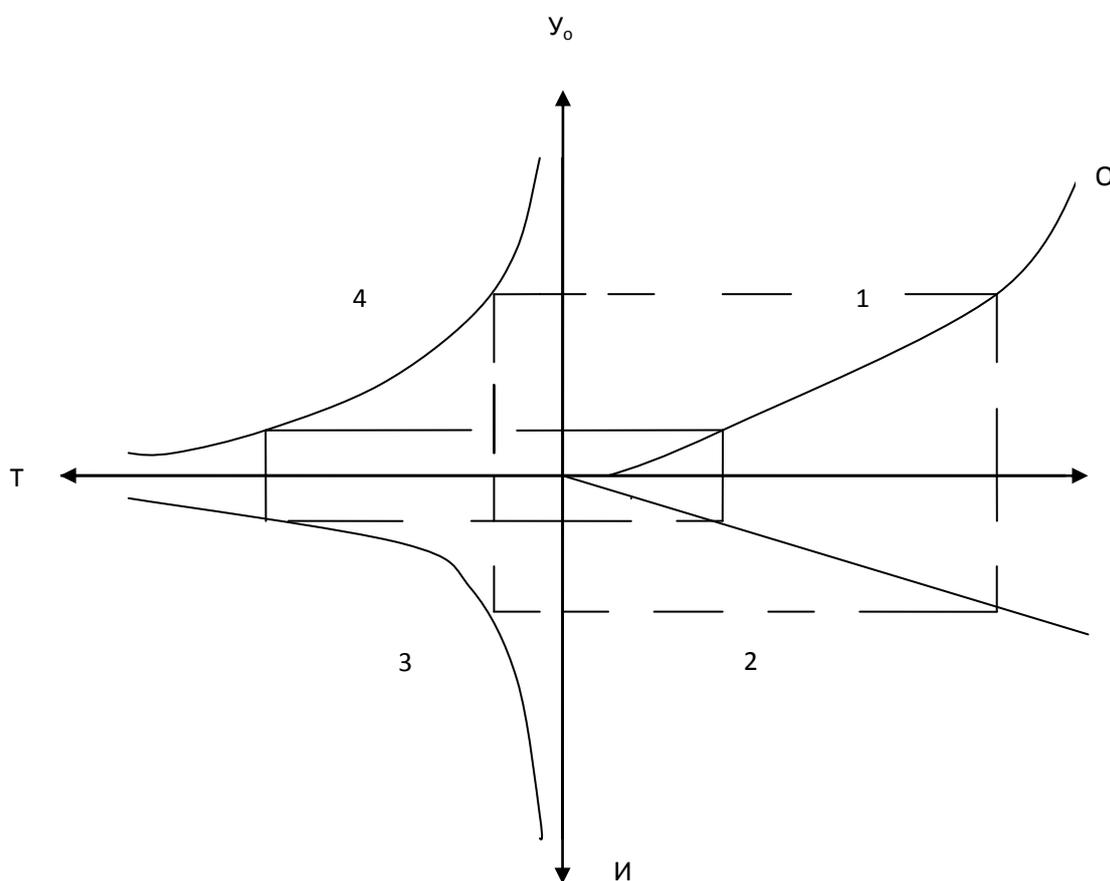


Рисунок 3. Модель взаимосвязи уровня развития технологии( $T$ ), ущерба от отходов( $Y_o$ ), объема роста отходов( $O$ ) и издержек производства( $I$ ). (Цифры 1,2,3,4 означают сектора кривых или прямых линий взаимосвязи показателей координат)

Реальность перехода к малоотходным и безотходным технологиям требует решения задач не только на уровне фирмы,

региона или отдельной страны, но по всему миру, поскольку окружающая среда как ресурс представляется объектом совместного пользования. По этому поводу Дж. Сломан пишет: “Воздух, моря и многие другие части окружающей среды не находятся в частной собственности. Они находятся в глобальном “совместном пользовании” и поэтому обладают свойством “исключительности”. Многие из “услуг”, предоставляемых окружающей средой, не имеют цены, поэтому нет никакого экономического стимула сокращать их использование. Но все же большинство ресурсов природы являются дефицитными: они являются “конкурентными” в потреблении. При нулевой цене эти ресурсы будут подвергаться чрезмерному использованию”[12, с. 337].

Окружающая среда, как объект совместного пользования, требует совместных решений на планетарном уровне. Поэтому необходимо рассмотреть модель экономики, которая позволила бы выйти на уровень гармонизации с окружающей средой. А попытки решения проблем глобального экологического кризиса с позиции частного подхода не приведут к положительным результатам. Первостепенная задача – это решение общего, затем переход к отдельному, частному вопросу.

Экологические проблемы в современных условиях расширения масштабов мирового хозяйствования, интеграций национальных экономик, развития научно-технического прогресса требуют сочетания отношений конкуренции с приоритетностью планомерности, осознанного согласования совместных действий в гармонизации общественного хозяйствования и окружающей среды на региональном, государственном и планетарном уровнях. Для осуществления осознанного согласования совместных действий в гармонизации общественного хозяйствования и окружающей среды необходимо перейти к следующей модели структуры национальных и международных экономик, представленной на рисунке 4.

В предлагаемой модели структуры экономики и ноосферы основными и исходными отраслями являются наука, образование и здравоохранение, поскольку их приоритетное развитие непосредственно влияют на человеческий капитал и инновационный процесс в экономике. Формирование инновационной экономики возможно посредством только приоритетного развития науки, человеческого капитала, следовательно, образования и здравоохранения. Развитие инновационной экономики приведет к малоотходной и безотходной технологии производства, обусловит предпосылки создания и формирования социальной экономики, где будут отсутствовать антагонистические противоречия как в обществе, экономике, также между последними и окружающей средой.

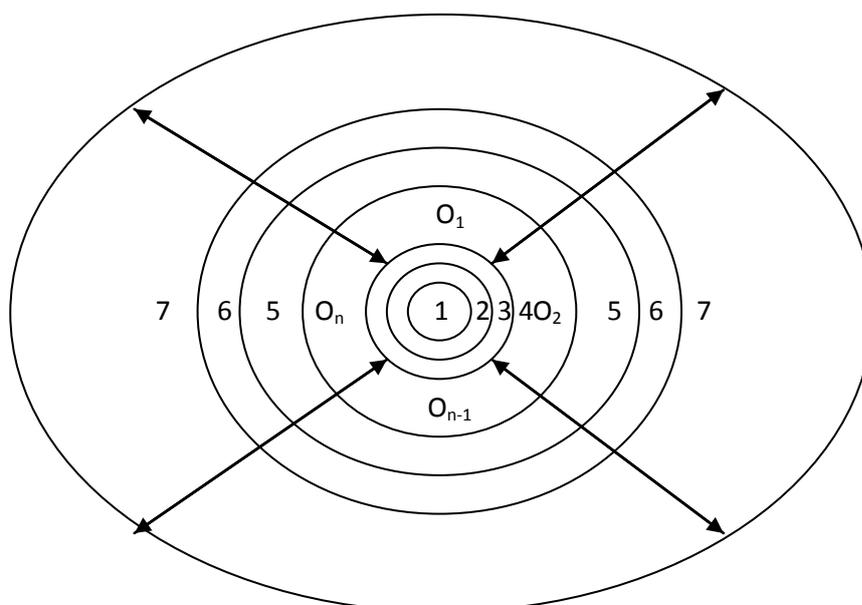


Рисунок 4. Модель структуры ноосферы и социальной экономики:

1. Наука
2. Образование
3. Здравоохранение
4.  $O_1$ - $O_n$ - отрасли экономики
5. Инновационная экономика
6. Социальная экономика
7. Ноосфера

А это значит, что разумная деятельность человечества осуществляется в соответствии с требованиями законов природы, общества, экономики и Высшего разума вселенной. Только в таком случае можно говорить о том, что биосфера переходит или преобразуется в ноосферу.

Биосфера представляет часть земного шара, в пределах которой существует и развивается жизнь [13, с. 47]. По этому поводу известный в мире русский ученый Вернадский В. И. отмечал следующее: “Человечество, как живое вещество, неразрывно связано с материально-энергетическими процессами определенной геологической оболочки Земли — с ее биосферой. Оно не может физически быть от нее независимым ни на одну минуту.

Понятие “биосферы”, т. е. “области жизни”, введено было в биологию Ламарком (1744—1829гг.) в Париже в начале XIX в., а в геологию — Э. Зюссом (1831 — 1914гг.) в Вене в конце того же века.

В нашем столетии биосфера получает совершенно новое понимание. Она выявляется как планетное явление космического характера” [14, с.473].

На основе прослушанных лекций по геохимии Вернадского В.И. в Париже 1923 году, французские мыслители Ле Руа и Тейяр де Шарден выдвинули идею ноосферы — области духовной жизни на планете [14, с. 8]. Сам же Вернадский В.И. писал: “Ноосфера есть новое геологическое явление на нашей планете. В ней впервые человек становится круп-

нейшей геологической силой. Он может и должен перестраивать своим трудом и мыслью область своей жизни, перестраивать коренным образом по сравнению с тем, что было раньше. Перед ним открываются все более и более широкие творческие возможности” [14,с.480]. При этом нижеследующие его мысли представляются аргументацией и обоснованием перехода биосферы в ноосферу:

1. Ход научного творчества является той силой, которой человек меняет биосферу, в которой он живет.

2. Это проявление изменения биосферы есть неизбежное явление, сопутствующее росту научной мысли.

3. Это изменение биосферы происходит независимо от человеческой воли, стихийно, как природный естественный процесс.

4. А так как среда жизни есть организованная оболочка планеты — биосфера, то вхождение в нее, в ходе ее геологически длительного существования, нового фактора ее изменения — научной работы человечества — есть природный процесс перехода биосферы в новую фазу, в новое состояние — в ноосферу” [14, с. 291].

Далее Вернадский В.И. делает следующий вывод: “Взрыв” научной мысли в XX столетии подготовлен всем прошлым биосферы и имеет глубочайшие корни в ее строении. Он не может остановиться и пойти назад. Он может только замедлиться в своем темпе. Ноосфера — биосфера, переработанная научной мыслью, подготовлявшаяся шедшим сотнями миллионов, может быть миллиарды, лет процессом, создавшим *Homo sapiens faber*, не есть кратковременное и преходящее геологическое явление. Процессы, подготовлявшиеся многие миллиарды лет, не могут быть преходящими, не могут остановиться. Отсюда следует, что биосфера неизбежно перейдет так или иначе, рано или поздно в ноосферу, т. е. что в истории народов, ее населяющих, произойдут события, нужные для этого, а не этому процессу противоречащие.

Цивилизация “культурного человечества” — поскольку она является формой организации новой геологической силы, создавшейся в биосфере, — не может прерваться и уничтожиться, так как это есть большое природное явление, отвечающее исторически, вернее геологически, сложившейся организованности биосферы. Образую ноосферу, она всеми корнями связывается с этой земной оболочкой, чего раньше в истории человечества в сколько-нибудь сравнимой мере не было” [14, с. 277].

Оптимизм Вернадского В.И. по поводу господства разума человечества в планетарном развитии не без основания. Однако нельзя исключать и той случайности событий в развитии человечества, где антагонизм в обществе и экономике, а также между развитием Человечества и Природой могут вызвать обратный процесс — возвращение к исходным условиям для прохождения уроков жизни в лучшем случае, но может и произойти непоправимое: ядерная мировая

война, глобальные экологические катастрофы, которые станут преградой существования человечества, как несоответствующего вида для более высокого духовного уровня развития на планете.

Ученые прогнозируют по пессимистическому варианту следующие события к 2100 году: производство продовольствия, промышленное производство сократятся до уровня 20 годов XIX века, численность населения катастрофически снизится до уровня чуть более середины XIX века, а уровень загрязнения будет достаточно высоким, превышающим в несколько (3-5) раз развитие промышленности [13, с. 306].

Для предотвращения глобального экологического кризиса и становления на путь устойчивого развития, ученые предлагают придерживаться трех следующих принципов:

- скорость восстановления возобновимых ресурсов должна быть не ниже скорости их потребления;
- потребление невозобновимых ресурсов не должно превышать скорости отыскания их замены;
- интенсивность выбросов загрязняющих веществ не должна превышать скорость их разложения или ассимиляции природной средой [13, с. 306].

Однако современная технократическая направленность развития человечества не обеспечит снятия социальных антагонистических противоречий, что является основной преградой в согласовании деятельности в масштабах мирового хозяйствования. Без согласованных действий, социальной направленности развития невозможно решать глобальные экологические и, следовательно, экономические проблемы, стоящие в настоящее время перед мировым сообществом.

В настоящее время в ряде стран (Норвегии, Финляндии, Швеции и других) достижения научно-технического прогресса уже в полноте используются, а социальная направленность развития становится приоритетной. Они уже вступили в постиндустриальную эпоху, т.е. сформировали инновационную и социальную экономику. Это общество "...характеризуется не только уровнем материального состояния и технического развития, - пишет М.В. Гальперин, - но и весьма строгим законодательством в области охраны природных ресурсов и, что очень важно, готовностью граждан строго соблюдать эти законы" [13, с. 307].

Ученые предполагают, что когда все мировое сообщество вступит в постиндустриальную эпоху, т.е. будет сформировано инновационная и социальная экономика, в середине XXI века начнет снижаться уровень загрязнения и деградации окружающей среды, замедлится темп роста промышленного производства, а сельскохозяйственное производство будет существенно опережать темпы роста населения, численность

которого в XXI веке на планете стабилизируется и составит 8-12 млрд. человек [13, с. 308].

Для достижения благополучной перспективы необходимы ежегодные затраты в пределах 5-10% мирового валового продукта на ресурсосберегающие технологии и охрану окружающей среды. “Эти затраты, - отмечает М.В. Гальперин, - имеют две важные особенности. Во-первых, очень часто они связаны не с развитием каких-то отраслей мирового хозяйства или освоением новых ресурсов, а, наоборот, с отказом от таковых и поиском альтернативных решений. Во-вторых, в наиболее важных случаях они носят транснациональный характер. Согласившись на эти затраты, человечество совершает переход от покорения природы к гармонизации взаимоотношений с ней. При этом для человечества открывается перспектива длительного бескризисного развития” [13, с. 307].

Таким образом, гармонизация отношений Человечества и Природы является необходимым условием для формирования ноосферы, где будет господствовать разумная деятельность людей в мировом масштабе, основанная на науке, духовности развития личности и сообщества в соответствии с требованиями законов Высшего разума вселенной и Природы.

## **ГЛАВА 2 РАЗВИТИЕ РЕНТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ В УСЛОВИЯХ ГАРМОНИЗАЦИИ ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

### **2.1 ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ РЕНТНЫХ ОТНОШЕНИЙ В НЕДРОПОЛЬЗОВАНИИ**

В современных условиях резко возросла необходимость повышения эффективности использования невозобновляемых природных ресурсов, к которым относятся недровые ресурсы, сохранения их для будущих поколений. Рациональное использование минерально-сырьевой базы страны с учетом экологических, социальных и других факторов является основой осуществления текущих и перспективных ориентиров экономики республики, экономической безопасности страны.

На наш взгляд, в современных условиях особую актуальность приобретает рассмотрение системы рентных отношений в минерально-сырьевом секторе экономики как подсистемы всей эколого-экономической системы хозяйственного механизма страны.

Природно-сырьевая рента, возникающая в добывающих отраслях промышленности, является важным инструментом перераспределения финансовых потоков, который в настоящее время используется в республике недостаточно эффективно. Изъятие ренты от реализации продукции сырьевого комплекса на основе учета дифференциации недродобывающих объектов в налогообложении в виде рентных платежей позволит увеличить доходную часть государственного бюджета республики, оптимально формировать ресурсы бюджетов различных уровней и перераспределять доходы между различными отраслями общественного производства. Природные сырьевые ресурсы являются государственной собственностью, поэтому рента, получаемая от их добычи и реализации, должна использоваться в интересах народа, являющегося их полноправным хозяином.

Социально-ориентированная рыночная экономика предполагает реализацию политики недропользования в интересах всего общества. Основными участниками этого процесса являются государство, как представитель всего общества и компании-недропользователи, как субъекты экономической деятельности. Важную роль в отношениях недропользования имеет механизм извлечения ренты, основанный на экономической оценке недровых ресурсов, а также ее распределение и использование. Проблемы взимания, аккумуляции и использования природно-сырьевой ренты имеют актуальный характер и являются наиболее дискуссионными на современном этапе развития многих стран. Теория ренты тесно взаимосвязана с учениями о собственности на землю и другие природные ресурсы, о социальном

устройстве общества, она постоянно развивается и пополняется новым содержанием. Вопросы образования ренты являются основными при исследовании доходов от эксплуатации природных ресурсов.

Дифференциальная рента является важнейшей категорией в теории ренты и рентных отношений. В недропользовании под дифференциальной рентой понимается дифференциальный горный доход, возникающий в связи с различиями в уровне издержек предприятия при использовании лучших и худших природных ресурсов (по качеству, продуктивности, местоположению), который образуется за счет использования полезных ископаемых месторождений в лучших природных и экономико-географических условиях.

Природная рента в недропользовании является экономической категорией, выражающей совокупность отношений по поводу ее накопления, распределения и использования, начинающиеся с производственных отношений, возникающих между государством и недропользователем с момента заключения лицензионного договора. Рентные отношения продолжаются в процессе распределения ренты между государством и недропользователем через механизм изъятия ренты при помощи налоговых и других рычагов, которые должны устанавливать максимальный уровень взимаемой природной ренты в виде рентных платежей. Рентные отношения происходят в процессе изъятия, распределения и использования средств природной ренты (рис.5).

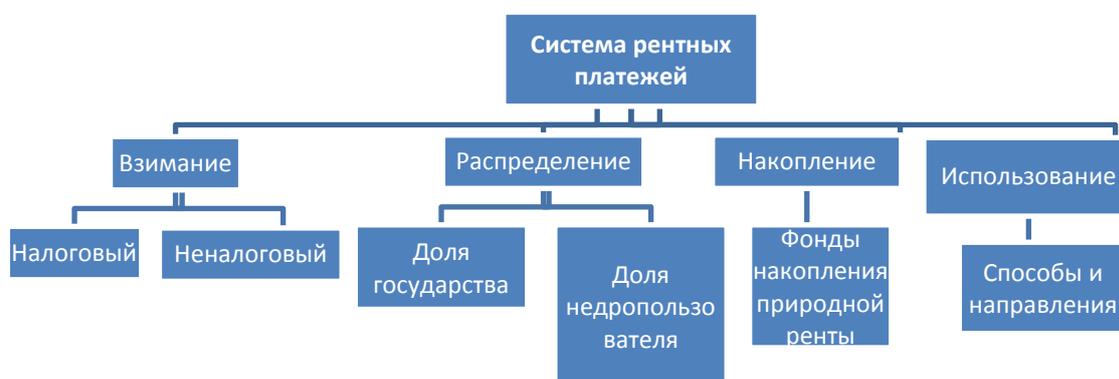


Рисунок 5 – Система рентных платежей в недропользовании

Рентные отношения – это отношения между государством, недропользователем и обществом, включающие производственно-экономические и институционально-правовые отношения между государством и недропользователем, возникающие с момента заключения договорных отношений и продолжающиеся в ходе разработки месторождений и добычи недровых ресурсов.

Под рентными отношениями можно понимать систему

экономических, социальных и правовых отношений, формирующихся в процессе создания природной ренты как совокупность отношений по поводу ее накопления, распределения и использования.

Под системой рентных платежей за недропользование нами определен весь механизм взимания, распределения, накопления и использования природной сырьевой ренты.

Дифференциация индивидуальных затрат на разведку и добычу полезных ископаемых обуславливает необходимость расчета предельно допустимых, замыкающих издержек производства, которые являются верхним пределом себестоимости данного полезного ископаемого. Разница между замыкающей и индивидуальной себестоимостью составляет дифференциальный горный доход, который непосредственно зависит от экономической оценки недрового объекта.

Экономическая оценка минеральных ресурсов понимается как денежная оценка в отношении участков недр или минерально-сырьевого потенциала в целом. Экономическая оценка может выполняться и по отдельно взятым блокам месторождения в зависимости от изменения цен, налогов и других внешних факторов.

При определении экономической оценки месторождения следует исходить из учета двух групп факторов: природных (естественных) и экономико-правовых. К природным факторам могут быть отнесены: горно-геологические условия разработки месторождений, включая естественное качество залегающих в недрах полезных ископаемых, географические и другие факторы.

Экономико-правовые факторы определяются состоянием рыночной конъюнктуры, ценовых, политических, институциональных и других условий, которым соответствует экономическая ситуация в обществе по вовлечению в хозяйственный оборот минеральных ресурсов.

При определении эффективности капиталовложений и сравнительной народнохозяйственной эффективности использования отдельных месторождений полезного ископаемого необходимо определить потенциальную стоимость месторождения, которая должна включать в себя общественно необходимые затраты на его поиски и разведку, а также дифференциальный доход, возможный к получению на отдельных стадиях добычи и переработки полезного ископаемого. Поскольку месторождения природно-сырьевых ресурсов находятся в различных естественных условиях, эти условия и являются основой для дифференциации издержек производства и образования дифференциального дохода (убытка) на отдельных горнодобывающих предприятиях.

Налоги, взимаемые за добычу полезных ископаемых в

современных условиях, не учитывают особенности горно-геологических и экономико-географических условий разработки месторождений. Рентный налог на нефть, рассчитываемый в зависимости от динамики мировых цен реализации нефти, учитывает изменение доходности из-за их колебания, но не может учитывать структуру запасов, состояние их разработанности, качество нефти, дебитность скважин и многие другие условия и факторы добычи. В результате налогообложение представляет дополнительные преимущества предприятиям, располагающим лучшими участками, обеспечивает выгодность нефтедобычи из относительно легко извлекаемых запасов, соответственно – невыгодность разработки месторождений после прохождения пика добычи. Применительно к низкорентабельным месторождениям ставки налогов являются завышенными и дестимулируют добычу из них, приводя к выводу месторождений и скважин из эксплуатации, сокращению объемов добычи и уменьшению поступления налогов в бюджет. Нерентабельность добычи на удаленных месторождениях с трудно извлекаемыми запасами ведет к их потере для разработки, чрезмерное увеличение налогового бремени, увеличив государственные доходы, может привести к риску снижения дальнейшей возможности добывающего сектора уплачивать налоги в связи с его стагнацией.

Для определения величины природной ренты следует объективно оценить финансово-экономические возможности сырьевого сектора, выявить объемы образующихся сверхдоходов и факторы их формирования и определить оптимальные направления использования. При определении изымаемой величины дифференциальной ренты, из общей суммы рентных доходов, кроме сумм обязательных налогов и издержек, понесенных недропользователем, должен быть вычтен и его предпринимательский доход, который должен быть выше средней нормы общественной прибыли с учетом повышенной степени инвестиционного риска в рассматриваемых отраслях.

В современной действительности в большинстве развитых стран государство получает от принадлежащих ему месторождений нефти и газа значительные рентные доходы, в том числе: на основе заключаемых соглашений о разделе продукции; посредством установления разовой и ежегодной платы за недропользование, а также платы при выдаче лицензий на право разведки месторождений полезных ископаемых и их добычи; путем взимания специальных налогов рентного типа с высокими ставками. Запасы недр находятся в собственности государства, от которого недропользователи на платной основе получают лицензии на право проведения геологоразведочных работ и добычи полезных ископаемых. В качестве собственника недр государство вправе полностью изымать основную долю природной ренты, образующейся при добыче недровых ресурсов.

Современные тенденции развития рыночных условий в недропользовании диктуют новые зависимости, без которых не может быть проведена реальная экономическая оценка природного добывающего объекта, являющаяся важной экономической характеристикой, влияющей на потенциальную величину природно-сырьевой ренты, получаемой при разработке месторождения. Несмотря на различие в существующих методологических подходах, общим среди них является то, что плата за право пользования недрами ресурсами должна формироваться исходя из стоимостной экономической оценки природно-сырьевого ресурса (объекта).

Сложность дифференцирования и многовариантность условий, определяющих размер горной ренты, требуют относительно большего в сравнении с земельной, финансовой и другими видами рент количества учитываемых критериев, которые могут быть разделены на следующие основные группы: геологический потенциал, горно-геологические, географо-экономические, экономические условия жизнедеятельности добывающего объекта и конъюнктурно-рыночные критерии оценки горных месторождений. Масштаб месторождения (объем его запасов), объем инвестируемого капитала — основные количественные критерии оценки природно-сырьевого ресурса. Уровень инфляции, периодичность выплаты ренты — условия, характеризующие тесную связь ренты с макроэкономикой.

К важнейшим критериям оценки горной ренты, следует отнести:

- геологический потенциал – геолого-экономическая оценка, учитывающая объем запасов, вид полезного ископаемого, его качественный состав, временной фактор, стадию разработки месторождения;

- горно-геологические условия - размер месторождения, глубина и доступность залегаемых пластов;

- географические и климатические условия – региональные климатические условия, экология окружающей среды, географические условия – рельеф местности, высота над уровнем моря и т.д., удаленность от населенных пунктов, от транспортных магистралей, источников энергоснабжения;

- экономические условия – уровень рентабельности месторождения, наличие (отсутствие) инфраструктуры, наличие квалифицированных трудовых ресурсов, величина необходимых затрат на разведку, освоение и разработку на начальных стадиях добычи, динамика цен на необходимые материальные ресурсы и основные средства, имеющиеся риски и степень вероятности доходности предприятия;

- конъюнктурно-рыночные факторы - ценовой фактор, т.е. цены реализации продукта на мировом рынке, банковская процентная ставка, конъюнктура рынка на данный товар, т.е. величина его спроса и

предложения на внутреннем и внешнем рынках.

С учетом тенденций сегодняшнего дня, современная рентная оценка месторождений полезных ископаемых, кроме замыкающих затрат как фактора дифференциации источников добываемых ресурсов, должна учитывать ряд конъюнктурно-рыночных факторов, в первую очередь ценовой фактор, т.е. динамику цен реализации продукта на мировом рынке, банковскую процентную ставку, конъюнктуру рынка на данный ресурс.

Современная экономическая оценка недровых ресурсов должна осуществляться с учетом следующих принципов:

- принцип оптимизации экономической оценки недрового объекта предполагает выбор такого варианта использования объекта и недровых ресурсов, входящих в состав объекта, при котором они могут быть использованы с максимальным социо-эколого-экономическим эффектом;

- принцип учета ценового фактора предусматривает приведение экономической оценки к современной оценке сырьевого ресурса на момент его оценки.

- принцип воспроизводства недровых ресурсов означает, что экономическая оценка недрового ресурса должна учитывать необходимость компенсации обществу ресурсов, исчезающих в процессе эксплуатации недр, т.е. фактор воспроизводства минерально-сырьевой базы в экономическом или физическом отношении;

- принцип комплексного использования минерального сырья предусматривает при производстве оценки учет всех элементов, входящих в состав ресурса;

- принцип экологии и охраны окружающей среды предполагает сбалансированный учет сохранения условий жизнедеятельности общества и обеспечение его прав на здоровую окружающую среду;

- принцип учета экономической оценки в стоимости национального богатства означает, что при проведении экономической оценки отдельно взятого сырьевого ресурса его следует рассматривать как составную часть всего богатства страны.

Добыча сырьевых ресурсов обусловлена успешным проведением разведки, а экономическая эффективность разработки – динамикой изменений экономических условий. Экономическая оценка должна быть скорректирована на геолого-экономические условия добычи на месторождениях сырьевых ресурсов. Только в случае, если государство и добывающие компании обладают достоверной информацией относительно имеющихся запасов, всей совокупности условий добычи, т.е. полной экономической оценки, можно определить более точную величину природной недровой ренты. Объективная и адекватная оценка рентного потенциала экономики требует детальных расчетов с использованием сведений по конкретным месторождениям

различных видов недровых ресурсов. Объективное определение величины горной ренты требует проведения сравнительного анализа результативных индивидуальных экономических показателей деятельности горного предприятия с объективными общеэкономическими показателями, как на внутриотраслевом уровне, так и на макроэкономическом уровне независимо от вида добываемого сырья и отраслевой принадлежности, формирующимся по рыночным законам.

По нашему мнению, наиболее правильную денежную оценку природных ресурсов дает методика, базирующаяся на концепции горной ренты, возникающей в результате приложения общественного труда к ограниченным природным ресурсам разного качества и местоположения [1,2,3], рента определяется разностью между ценностью продукции, получаемой при эксплуатации данного ресурса и затратами на ее производство при использовании этого природного ресурса. При определении оценки рентным методом необходимо из суммарного эффекта, получаемого в результате производства продукции, вычесть нормативный доход, создаваемый трудом и капиталом, т.е. предпринимательский доход недропользователя. Рентная оценка является объективной характеристикой реального природного объекта - источника ценности запасов, содержащихся в нем, и реализуемой на месторождении системы разработки. В основу методики определения горной ренты как базы рентного налогообложения недропользователей должен быть положен подход к взиманию с недропользователя единого рентного платежа, рассчитываемого не с единицы массы или объема добытых ресурсов, а с предоставленного в пользование государством минерально-сырьевого потенциала ресурса, меняющегося во времени, что является рентной оценкой месторождения полезных ископаемых.

Основными элементами институциональной структуры в недропользовании являются законодательные и нормативно-правовые механизмы регулирования, а также институты, регулирующие социальные отношения в обществе.

В целях защиты национальных интересов, сохранения и укрепления промышленного потенциала, государство должно осуществлять контроль за состоянием и использованием объектов недропользования экономики республики, находящихся под управлением иностранных компаний. Функциональная способность государства и эффективность его деятельности оценивается по тому, насколько оно в рамках правового государства и законности обеспечивает и защищает национальные интересы, соблюдая при этом условия контрактов.

В современных условиях развития рыночных отношений государственное регулирование рентных отношений в недродобывающей промышленности является обязательным.

Обеспечение поступления рентных доходов от эксплуатации недр является одновременно важным внутриотраслевым регулятором, с одной стороны, стимулирующим рациональное недропользование, а, с другой - устраняющим возможность получения монопольно высоких прибылей за счет естественно-природных факторов.

За последние годы в Казахстане начали действовать механизмы рентной экономики, необходимой основой которой является природная рента, возникающая при добыче минерально-сырьевых ресурсов. При изъятии государством горной ренты должна приниматься во внимание как дифференциация месторождений, учитывающая природные условия разных месторождений, так и дифференциация, учитывающая различные стадии разработки каждого инвестиционного проекта (раннюю, зрелую, позднюю, затухающую) для максимально эффективного учета изменения доли ренты в цене ресурса по мере перехода от одной стадии инвестиционного проекта к другой. Применение платы за право пользования природными сырьевыми ресурсами, основанной на экономических оценках, повысит экономическую заинтересованность предприятий в интенсификации использования недровых ресурсов, внедрении новых, в том числе безотходных технологических схем. Экономическая оценка того или иного природно-сырьевого ресурса должна зависеть от количества имеющихся запасов в данном источнике ресурсов и качественных характеристик этого объекта, в которые должны входить экономические параметры качества добываемого сырья и условий его добычи, такие как географические, климатические, геологические и другие.

Основные положительные моменты мирового опыта системы налогообложения недропользования, а также аккумуляирования и использования ресурсно-сырьевой ренты, возможные к применению в нашей республике:

- изъятие природной ренты, полученной в результате эксплуатации недровых объектов налоговыми и неналоговыми методами;

- компенсация будущим поколениям потерь невозобновимых ресурсов в виде создания Фондов будущих поколений;

- регулирование уровня развития производственной инфраструктуры страны при помощи налоговой политики, главной задачей которой является достижение устойчивого экономического развития во всех отраслях промышленности;

- направление части дохода от добычи полезных ископаемых для развития недродобывающего региона.

В рамках действия наиболее эффективных и гибких рыночных механизмов оценки месторождений и регулирования отношений недропользования требуется совершенствование нормативно-правовой

базы и повышение эффективности его регулирования со стороны государства как собственника недровых ресурсов.

## **2.2 ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНО-СЫРЬЕВОЙ РЕНТЫ В ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКОЙ СИСТЕМЕ КАЗАХСТАНА**

В настоящее время основными экономическими инструментами, регулирующими использование недровых ресурсов, являются налоги и платежи. Несмотря на растущий вклад недрозэксплуатирующих отраслей в экономику страны в системе налоговых поступлений нашей республики доля налога на недровые виды природных ресурсов пока еще недостаточна. Увеличение доли этих налогов в общих доходах государства создаст возможность для экономического стимулирования развития производства в перерабатывающих отраслях.

Главная цель налогообложения недропользования состоит в том, чтобы принести государству полноценную долю природной ренты, образующейся при эксплуатации сырьевых ресурсов.

Полный объем получаемой при недропользовании природной ренты должен быть достаточным для покрытия всех издержек производства с возмещением инвестиционных затрат компании-недропользователя, достаточным для компенсации риска, и адекватной государственно-общественной доли, взимаемой в виде рентных платежей.

В результате рассмотрения различных элементов платежно-налоговой системы нами выделены следующие налоги, являющиеся основными элементами системы рентных платежей за недропользование:

- налог на добычу полезных ископаемых (НДПИ);
- налог на сверхприбыль;
- рентный налог.

Результаты сравнительного анализа различных систем налогообложения недропользователей [4] позволяют сделать следующие выводы.

Важность НДПИ как элемента фискально-налоговой системы заключается в возможности получения доходов государством на начальной стадии разработки месторождений, т.е. через режим, включающий НДПИ как плату за право на разработку недр, поэтому отсутствие этого платежа приводит к более поздним финансовым поступлениям государству от недродобычи. При высоких ставках НДПИ в сочетании с корпоративным подоходным налогом месторождения с низкой рентабельностью будут непривлекательными для инвесторов. В случае снижения цен на ресурсы и возрастания стоимости разработки,

бремя платы на право за разработку недр и корпоративного подоходного налога становится все более ощутимым и несет в себе меньшую часть или полное отсутствие дифференциальной ренты. В таких случаях следует понизить ставки платы за право на разработку недр от умеренного до низкого уровня там, где по причине затрат промысловые разработки не вызывают особой заинтересованности у добывающих компаний.

Для того, чтобы налогообложение сверхприбылей было более ориентировано на изъятие ренты, система взимания сверхприбыли должна носить многоступенчатый характер, когда ставки налога на сверхприбыль возрастают с ростом рентабельности производства. Необходимо учитывать тот факт, что слишком большое количество ступеней может привести недропользователя к заинтересованности в росте издержек предприятия. Величина налога на сверхприбыль регулируется автоматически со снижением или полным его отсутствием для менее рентабельных объектов.

Для достижения оптимальных размеров изымаемой государством природной ренты возможно введение “двух” или нескольких налоговых систем, с тем, чтобы, например, в нефтегазовой промышленности учитывалась дифференциация условий разработки отдельно для наземных эксплуатационных условий с низкой себестоимостью и морских эксплуатационных условий с низкой себестоимостью, наземных эксплуатационных условий и морских эксплуатационных условий при более высокой себестоимости разработки и добычи, а также для малых и крупных месторождений, с тем, чтобы стимулировать разработку малых источников сырьевых ресурсов.

С целью учета факторов дифференциации на месторождениях, находящихся в различных условиях добычи в условиях единой системы налогообложения, можно корректировать элементы налоговой системы. Добиться повышения налогового сбора можно понижением нижних ставок НДС с одновременным сужением диапазонов объемов добычи нефти, а также повышая воздействие налога на сверхприбыль (НСП) путем увеличения ставок этого налога или понижения нижней границы рентабельности с добавлением последующей ступени НСП. Этот метод может быть наиболее приемлем для налогообложения добывающей деятельности на наземных нефтегазовых месторождениях, где обычно наблюдается более низкая себестоимость продукции, что приведет к возможности получения более высокого налогового сбора. В случае, если на объектах от средней до высокой себестоимости налоговое бремя окажется слишком высоким, возможно применение налоговой системы с более низкими ставками НДС. При разработке малых низкорентабельных месторождений, сочетаемой с высокой себестоимостью и при условии чрезвычайного снижения цен

на нефть, можно рекомендовать уменьшение ставок НДС до его полной отмены до выравнивания на предприятии экономической ситуации и достижения роста рентабельности производства. В случае применения единой системы налогообложения недропользователей независимо от условий разработки месторождений наибольший эффект в получении природной ренты приносит комбинация более высоких ставок налога на сверхприбыль в совокупности с более низкими ставками НДС. Такая система несет положительные результаты на наиболее рентабельных месторождениях, и, в то же время, не влияет на менее рентабельные. С целью изъятия сверхдоходов недропользователей в случае роста цен на получаемую продукцию на мировом рынке возможно использование налоговой системы с более жесткой системой налогообложения на сверхприбыль и применением рентного налога. При более высоких ценах на нефть или при наиболее низкой ее себестоимости рентабельность месторождений позволяет обложить более высоким налогом на сверхприбыль. При более низких ценах на нефть и высоких издержках производства, снижающих рентабельность предприятия, воздействие налога на сверхприбыль автоматически понижается до полного его отсутствия.

Существующая в настоящее время система налогообложения недропользователей, в среднем взимающая от 50 до 75 % валового дохода в недропользовании является наиболее приближенным вариантом предлагаемой системы. Недостатком данной системы налогообложения является невысокий уровень взимаемой природной ренты, получаемый государством на начальных стадиях разработки месторождений на крупных месторождениях, а также недополучение ренты в случае невысоких цен на добываемый продукт на крупных и сверхкрупных месторождениях, и возможное чрезмерное налогообложение для малых месторождений. Для выравнивания условий налогообложения в условиях такой единой налоговой системой единственным возможным выходом является придание большей гибкости специальным видам налогов, в первую очередь, шкале ставок НДС.

Налоговая система недропользования республики должна быть конкурентоспособной в сравнении с системами налогообложения в других крупных недродобывающих регионах мира. В этой связи имеет важность степень риска, ожидаемая инвесторами. Свободные изменения в налогообложении на протяжении срока действия лицензии повышают опасность риска для инвесторов, т.к. недродобывающим компаниям приходится принимать решение по поводу инвестиций на основании как существующих, так и возможных условий налогообложения. Налоговый сбор, взимающий от 90 и более процентов дифференциальной ренты или доналоговой прибыли не является конкурентоспособным. Налоговая система, при которой

общий сбор достигает 65-75 % дифференциальной ренты при высокорентабельном производстве, является конкурентоспособной по сравнению с другими возможностями, имеющимися для международных инвестиций. В тех случаях, когда потенциальные разработки являются менее привлекательными для инвесторов в связи с высокими издержками или снижением цен на производимую продукцию, необходимо понизить общее налоговое бремя до уровня 50–65 % дифференциальной ренты. В случае сверхвысоких цен уровень налогообложения может быть доведен до 80-82 %. Указанные цифры относятся к общему налоговому бремени от полученной недропользователем природной ренты, часть которого составляют и рентные платежи. Стимулируя экономическое развитие с помощью благоприятной системы налогообложения, с многих небольших низкорентабельных месторождений государство может добиться значительной совокупной выручки. Ужесточение режима налогообложения может привести к тенденции преобладающего развития только крупных месторождений, в результате чего в долгосрочном периоде доходы государства от недропользования могут значительно снизиться.

Налоговая система должна обеспечивать экономический рост, способствовать приросту благосостояния физических лиц и экономическому процветанию хозяйствующих субъектов, обеспечивая при этом достаточный уровень поступления в государственный бюджет налоговых средств, необходимых для обеспечения государственных услуг и функционирования инфраструктуры. Налоговая система должна соответствовать принципам сбалансированности, предсказуемости и конкурентоспособности, быть справедливой в отношении налогоплательщиков, обеспечивая при этом стабильность налоговых поступлений в государственный бюджет. Эти постулаты должны быть применимы в налогообложении недропользователей нашей республики с взиманием природной недровой ренты.

Система налогообложения недропользователей должна гарантировать:

- получение Казахстаном существенной доли природной ренты при наличии роста рентабельности на крупных добывающих объектах, в том числе путем увеличения стоимости добываемой продукции, связанной с ростом степени ее переработки;

- заинтересованность инвесторов в добыче недровых ресурсов, что предполагает понижение налогового сбора в случае снижения цен на нефть или другие виды ресурсов, и повышения производственных издержек (на добычу в труднодоступных пластах, на транспортировку, внедрение новых технологий и др.).

В результате проведенного исследования нами сформированы следующие механизмы совершенствования системы рентных платежей в недропользовании:

- совершенствование системы взимания природно-сырьевой ренты в недродобывающих отраслях промышленности.

- аккумулярование и использование природно-сырьевой ренты.

Механизм совершенствования системы взимания природно-сырьевой ренты в недродобывающих отраслях промышленности.

Первым этапом должно стать дальнейшее совершенствование современной системы налогообложения недропользователей с целью улучшения ее рентного характера:

- создание более гибкой шкалы НДС с увеличением ставок и ступеней в целом по недропользованию;

- введение нового налога во всех недродобывающих отраслях аналогично рентному налогу на экспортируемую сырую нефть, с целью учета возможных изменений конъюнктуры мирового рынка, а следовательно и возможного, не всегда предсказуемого роста цен на другие виды сырья, связанного с природными катаклизмами, политической ситуацией и другими факторами.

Вторым этапом для добывающей промышленности в целом должна явиться постепенная дифференциация по издержкам недропользователей, заключающаяся в дальнейшем учете индивидуальных особенностей месторождений, по местоположению, качественному составу добываемых ресурсов. На этом этапе необходимо произвести дифференциацию рентных платежей непосредственно по предприятиям, месторождениям и скважинам.

Для введения рентного налогообложения недропользователей рентные платежи следует взимать дифференцированно по предприятиям в зависимости от получаемых ими рентных доходов. Установлено, что рентные платежи должны определяться как разница между объемом добываемого вида ресурса в мировых реализационных ценах, но не ниже установленной минимальной границы, и суммой издержек по проведению добывающих работ и среднеотраслевой нормой прибыли, скорректированной с учетом степени инвестиционного риска предприятия.

На рисунке 6 представлены способы взимания платежей за недропользование, существующие в мировой практике и предлагаемые автором. Применяемый в настоящее время в Казахстане и других недродобывающих странах налоговый метод, на наш взгляд нуждается в совершенствовании, так как зачастую носит уравнилительный характер и не приносит государству полный доход в виде природной ренты, которая присваивается недропользователями. Взимание соответствующей доли природной ренты неналоговым методом при заключении лицензионного соглашения является более выгодным и

предпочтительным для государства. Введение системы научно обоснованных коэффициентов, учитывающих все дифференциальные характеристики разрабатываемых месторождений, требует более длительных сроков реализации для получения достоверных расчетов и оценок.

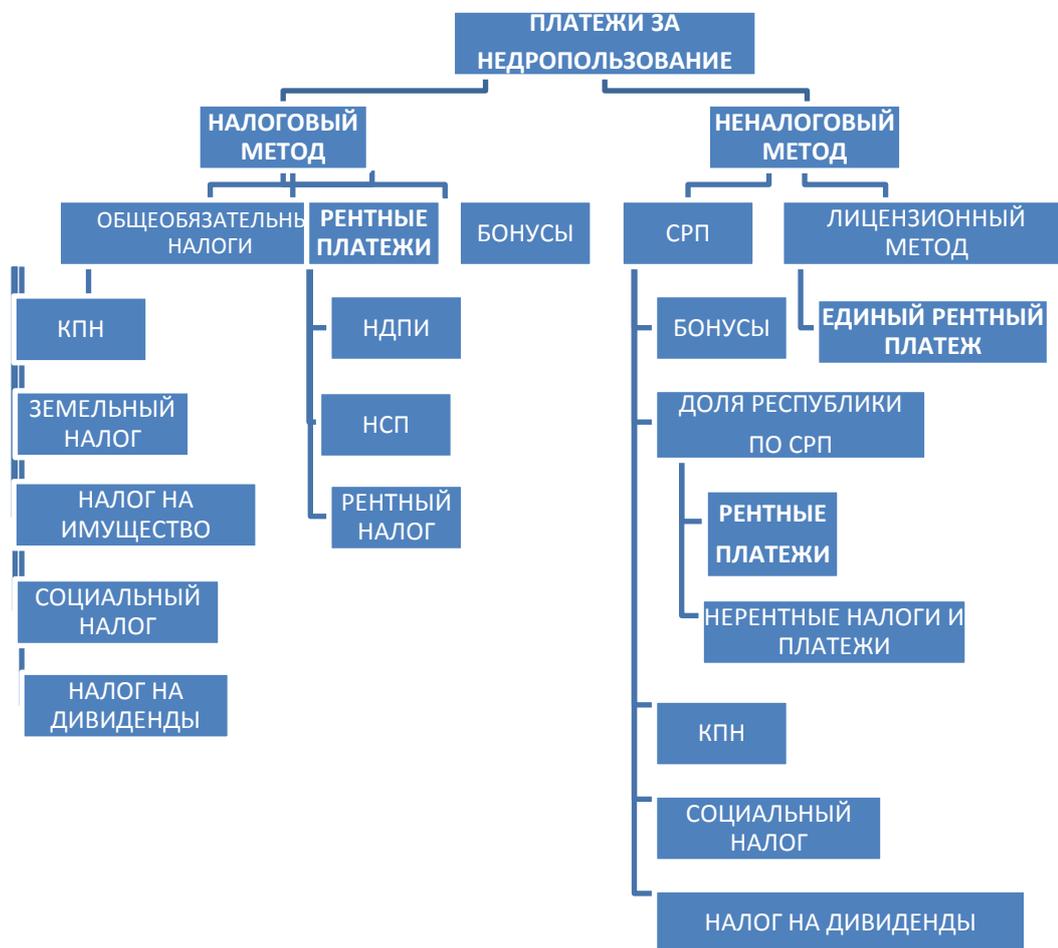


Рисунок 6 - Способы взимания налогов и платежей за недропользование.

В нефтегазовой промышленности учет рентного фактора может быть достигнут путем введения «двух» систем налогообложения для морских и наземных месторождений углеводородов, для того, чтобы учесть дифференциацию условий добычи эксплуатационных условий для наземных месторождений с низкой себестоимостью, морских месторождений с низкой себестоимостью и морских месторождений с более высокой себестоимостью.

Завершающим, третьим этапом полного внедрения рентных платежей в систему недропользования должно быть введение непосредственной зависимости рентных платежей от уровня самой ренты, а значит – от рентной оценки природно-сырьевых ресурсов.

Нами рекомендуется в предлагаемой системе взимания ренты в

недропользовании на первом этапе введение рентных платежей в виде совершенствования существующего механизма налогообложения.

В перспективе, в республике требуется обязательное введение второго - лицензионного метода изъятия дифференциальной ренты у недродобывающих компаний, взимаемого уже на стадии заключения контракта в виде единого рентного платежа сразу или по частям. Подготовка к этому этапу потребует существенного объема расчетно-подготовительных работ по определению экономической оценки всего сырьевого потенциала республики по месторождениям и скважинам.

Система введения рентных платежей в зависимости от рентной оценки месторождений должна начинаться с проведения следующих мероприятий:

1. Определение достоверной экономической оценки месторождений полезных ископаемых при помощи ряда мероприятий, а именно:

- проведения поисково-оценочных работ с целью выяснения реального рентного потенциала республики в целом и по месторождениям и регионам в частности, а также выявления новых перспективных нефтегазоносных и рудных месторождений для обеспечения воспроизводства минерально-сырьевой базы страны;

- рентная оценка должна быть произведена при помощи инновационных методов и современного оборудования в натуральных единицах. Требуется регулярное проведение переоценки стоящих на государственном балансе запасов полезных ископаемых с учетом определения их современного состояния по мере выработанности месторождений.

- при включении разведанных запасов полезных ископаемых в недрах в состав национального богатства страны их следует оценивать с учетом стоимости поисков и разведки, т.е. учитывать уже вложенный труд на первом этапе освоения богатств недр. Дополнительные капиталовложения в месторождение последовательно приводят к повышению его оценочной стоимости.

2. Рентная оценка в денежных единицах должна подвергаться постоянному пересмотру и дисконтированию с учетом средневзвешенных цен на мировом рынке, но не ниже допустимого предела с целью сохранения рентного потенциала республики для будущих поколений в случае кризиса и спада цен на мировом рынке какого-либо вида сырья.

3. Рентные платежи должны взиматься с компании-недропользователя в виде выплаты всей стоимости запасов месторождения за вычетом издержек и предпринимательского дохода. Выплата может производиться одновременно с лицензионным сбором или по частям, но при этом большая часть суммы должна взиматься в момент заключения контракта в виде авансовых выплат.

Схематично предлагаемая система перехода к полному взиманию горной ренты изображена на рисунке 7.



Рисунок 7 – Схема распределения природной ренты от недропользования.

Рисунок 7 показывает последовательный перевод существующего экономического механизма платного недропользования к полному взиманию государством адекватной недровому потенциалу природной ренты.

Под рентными платежами за использование минерально-сырьевых ресурсов понимается изъятие избыточного (сверхнормативного) дохода предприятий-недропользователей, возникающих из-за различий в экономико-географических, горно-геологических условиях источников сырья. Важное значение рентных платежей заключается в изъятии незаработанного дохода отдельных предприятий, эксплуатирующих лучшие месторождения путем введения рентных платежей и в стимулировании рационального использования минерально-сырьевых ресурсов.

Реализация системы рентных отношений в недропользовании предполагает необходимость учета его сырьевого потенциала. В связи с этим необходимо решение следующих задач:

- определение оценки состояния минерально-сырьевых ресурсов в натуральных измерителях;
- стоимостная экономическая оценка минерально-сырьевых ресурсов по состоянию на данный момент;

- анализ динамики экономических показателей, характеризующих деятельность добывающих компаний по поводу воспроизводства и использования ресурсного потенциала, прогнозы и перспективы его развития. Уровень ставок платы за использование недровых ресурсов должен обязательно коррелировать с уровнем цен на мировом рынке.

В результате выполнения предложенных мероприятий доходы от эксплуатации недровых ресурсов будут поэтапно приближаться к их рентным оценкам.

*Механизм аккумуляирования и использования природно-сырьевой ренты.*

Рентные платежи как экономическая категория, кроме функции платы за недра, несут в себе функцию изъятия ренты (дополнительного дохода) недропользователей, образующейся в результате неравных условий добычи тех или иных полезных ископаемых и конъюнктуры цен на мировом рынке. После осуществления этой немаловажной задачи перед обществом встает следующая, не менее важная задача, заключающаяся в том, каким образом оно должно распорядиться полученными дополнительными доходами.

В связи с тем, что в нашей республике недра в соответствии с конституционным законодательством находятся в государственной собственности, то и рента является государственной собственностью и распределение ее находится в компетенции государства.

Анализ соотношения темпов прироста объемов вкладываемых инвестиций с темпами прироста объема промышленного производства в добывающих отраслях позволяет сделать вывод, что изъятие части рентных доходов недропользователей в виде налогов и платежей должно происходить с учетом необходимости дальнейшего осуществления современной инвестиционной политики государства, направленной на поддержание объемов добычи недровых ресурсов, прежде всего углеводородного топлива, в соответствии с которой определенная доля налоговых поступлений от недропользования должна быть возвращена добывающему сектору.

Эффективное совершенствование существующей системы недропользования властно-хозяйственной структурой позволит наиболее эффективно реформировать систему изъятия доходов от эксплуатации минерально-сырьевых ресурсов в бюджет. В настоящее время, как уже было замечено выше, доходы государства от деятельности недродобывающих компаний сосредоточены в Национальном фонде Республики Казахстан, направления использования которого предположительно будут подвергнуты реформированию.

Механизм вовлечения минерально-сырьевых ресурсов в сферу хозяйственной деятельности в современных условиях является составной частью механизма управления использованием недр

республики и ориентирован на формирование и развитие правовых и институциональных условий, требуемых для создания нового экономического механизма рационального использования недровых ресурсов.

Увеличение ставок платежей до достижения такого их уровня, сумма которых, взимаемая за весь период эксплуатации месторождения, соответствовала бы величине экономической оценки эксплуатируемого источника недровых ресурсов, рекомендуется производить постепенно. Поскольку необходимые изменения не могут быть осуществлены единовременно, необходимо внедрение программы поэтапной замены существующей налоговой системы на основе ее долговременной реформы.

Нами предлагается механизм использования рентных доходов, в рамках этой программы следует установить темпы изменения отдельных видов налоговых поступлений без существенных негативных последствий для экономики; определить перечень, структуру, а также сроки принятия законодательных актов, регулирующих вопросы изменения платы за недропользование, законов по другим видам налогов, которые должны снижаться или отменяться по мере увеличения платы за недропользование; создать единую методологическую базу экономической оценки всех видов недровых ресурсов и на этой основе провести такую оценку; разработать методики определения платы за пользование различными видами недровых ресурсов с учетом поэтапного достижения уровня платы, соответствующего полной экономической оценке недровых ресурсов.

В соответствии с разработанными механизмами накопления, распределения и использования рентных платежей от недропользования основная доля природной ренты взимается и распределяется таким образом, что соответствующая часть государственного бюджета нашей республики должна формироваться за счет платежей за недровые ресурсы. Основанием для их построения явилась рентная концепция недропользования, направленная на более полное взимание рентных доходов страны в пользу общества.

Согласно принципам устойчивого развития рента должна использоваться в интересах общества в целях развития социально-экономического и научно-технического потенциала общества как непосредственного владельца недровых ресурсов.

В результате проведенного исследования можно сделать следующие выводы:

Трансформация рентных отношений, происходящая в современной практике недропользования Казахстана, обусловила необходимость совершенствования существующих теоретико-методологических подходов, сформировавшихся под влиянием

классической концепции природопользования, в целях разработки и формирования системы развитых рентных отношений в недропользовании. Ключевой базис развития рентной концепции рационального недропользования, исследованный в диссертации, заключается в необходимости создания рациональных механизмов взимания, распределения, накопления и использования природной недровой ренты.

Экономическое содержание природной ренты от недропользования определяется наличием дифференциации в доходах недропользователей, происходящей из различий в естественных свойствах земли и ее недр и не зависящей от интенсивности их предпринимательской деятельности. На основании высказываний классиков, говоря о той разнице в доходах природопользователей, которая образовывается при эксплуатации лучших и худших природных объектов, продукты разработки которых могут быть реализованы по единым ценам мирового рынка, можно сделать вывод, что недропользователи, использующие лучшие участки недр, получают незаработанный доход в виде присваиваемой доли природной ренты.

Система рентных платежей за недропользование, основанная на концепции природной ренты применительно к недропользованию, определена как совокупность механизмов изъятия, накопления, распределения и использования природной недровой ренты и отношений, возникающих по поводу этих процессов, т.е. рентных отношений недропользования. Создание новой системы платности недропользования, заключающееся в развитии системы рентных платежей в республике, возможно и необходимо путем определения адекватных долей природной ренты, взимаемых с недропользователей и повышения эффективности ее использования. Механизмы взимания и распределения платежей за недровые ресурсы, разработанные в рамках этой системы, дают возможность установления и получения оптимальной величины природной ренты.

Методической базой установления рентных платежей за использование недровых ресурсов является определение экономических оценок их ресурсных объектов, учитывающих их сырьевой потенциал и эффективное использование. Экономическая оценка природно-сырьевого ресурса находится в зависимости от количества имеющегося минерального сырья в источнике ресурса и качественных характеристик этого объекта, в которые должны входить экономические параметры качества добываемого сырья и условий его добычи, такие как географические, климатические, геологические и другие факторы. Переход к взиманию обществом полного объема недровой ренты также необходимо осуществлять с учетом качественных характеристик сырья при его комплексном использовании.

В результате экономических и политико-правовых реформ последних лет в Республике Казахстан сложилась определенная система недропользования, основанная на принципах возмездности за пользование ресурсами между субъектами экономики и выражающими интересы всей нации публично-правовыми институтами в едином государственном порядке, регламентирующем доступ к недрам. В рамках действия этой системы рыночных механизмов регулирования отношений недропользования требуется совершенствование нормативно-правовой базы и повышение эффективности его регулирования со стороны государства.

С трансформированием всей системы экономических отношений казахстанского общества, развитием рыночных механизмов регулирования экономики, включая многообразие форм собственности и связанные с ними правомочия (владение, распоряжение и пользование), недра имеют свою экономическую цену, являясь объектом непосредственных материальных интересов и источником доходов не только государства, но и всего народа. Вытекающий из всего политико-правового контекста законодательных документов общественный (общенародный) характер собственности на недра означает, что права народа не должны быть ущемлены. Государство как представитель общества, являющегося полноправным собственником недр, несет ответственность за рациональное использование природных ресурсов, не только перед сегодняшним, но и перед будущими поколениями страны.

Существующая ситуация в недропользовании привела к отсутствию заинтересованности недропользователей в разработке и освоении низкорентабельных месторождений недровых ресурсов и дополнительных вложениях капиталов в разрабатываемые участки недр. Конечный характер добывающего производства в связи с естественной истощаемостью источника добычи является фактором, снижающим потенциальный интерес недропользователя к дополнительным капиталовложениям. В случае необходимости перехода к разработке более глубоких пластов у инвесторов также не возникает заинтересованности в дополнительных капиталовложениях в связи с возможностью разработки других, более доступных участков недр.

В действующей системе налогообложения недропользователей не отражен в полной мере рентный принцип налогообложения, в соответствии с которым собственник недр (государство), заключая договор на недропользование, взимает платежи путем изъятия природной сырьевой ренты. Совокупные налоговые изъятия с компаний, эксплуатирующих богатые высокорентабельные месторождения, часто недостаточны, что приводит к получению ими сверхдоходов. Для бедных и малорентабельных объектов налоговый

режим является чрезмерно жестким, что снижает заинтересованность добывающих компаний в их разработке. Учитывая существенное влияние, которое оказывает налоговая система на принятие решений на всех стадиях поисков и освоения месторождений, необходимо стремиться к тому, чтобы она стимулировала недропользователей к разработке труднодоступных месторождений, более полной их выработке и получению максимального рентного дохода. Реализация рентного принципа платности недропользования позволит создать такие стимулы, тем самым, увеличив доход государства от недропользования. Взимание дифференциальных рентных доходов в недропользовании создаст равные экономические условия деятельности добывающих компаний, эксплуатирующих разные по качеству месторождения и ресурсы.

Рентная система платежей за недропользование должна основываться на установлении полного сырьевого потенциала республики, исходя из которого может быть выполнена натуральная и стоимостная экономическая оценка недродобывающего комплекса и сравнительных характеристик входящих в него минерально-сырьевых объектов. В итоге таких преобразований недровая рента будет взиматься полностью при заключении лицензионного соглашения в виде единого рентного платежа или по частям по мере осуществления этапов разработки месторождения в виде изъятия долей полной стоимости недродобывающего объекта.

Государство как представитель народа - истинного владельца недр должно осуществлять стратегический контроль за эффективным использованием недр, полнее реализовывать функцию права собственности на недровые ресурсы. Практикуемая сегодня контрактно-лицензионная система доступа к недрам лишь отчасти решает проблему рентных отношений, поскольку предельные нормативы платежей за пользование недрами в совокупности с другими специальными и общеобязательными налогами не всегда соответствуют уровню сверхдоходов, получаемых высокорентабельными добывающими компаниями, работающими в лучших условиях недропользования.

В этой связи обязанностью государства перед народом и будущими поколениями является наиболее эффективное распоряжение недровыми ресурсами, в связи с чем его первоочередными задачами являются:

- определение сырьевого потенциала республики и экономической оценки минерально-сырьевого комплекса в целом и по объектам;
- постепенный переход к взиманию полной адекватной доли, получаемой обществом природной ренты в минерально-сырьевых отраслях с учетом имеющейся дифференциации в условиях добычи путем изменения всей системы платежей за недропользование;

- совершенствование инвестиционной деятельности государства как распорядителя всех средств Национального Фонда и других финансовых резервов для получения максимального эффекта от этих средств, наиболее эффективное распоряжение и сохранение этих средств путем их рациональных вложений.

Необходимость перехода республики на путь устойчивого развития требует в качестве одной из составляющих экономического механизма использование рентных доходов добывающих отраслей. К задачам достижения устойчивого развития экономики следует отнести изменение экспортной ориентации минерально-сырьевого комплекса с постепенным вовлечением природной ренты доходов, накопленной от реализации продуктов сырьевого сектора, в развитие перерабатывающих производств с высокой долей добавленной стоимости, которые увеличат внутренние потребности страны в сырьевых ресурсах и снизят целесообразность и выгодность их экспорта для экономики.

Первоочередными приоритетами экономической политики направления доходов от недропользования являются следующие:

- развитие производства продукции с высокой долей добавленной стоимости, перерабатывающих отраслей, новых и новейших технологий;

- поддержка негосударственного сектора, в том числе малого и среднего бизнеса, которая может быть произведена посредством предоставления кредитов на льготной основе, уменьшения налогов, финансирования конкурентоспособных производств, наукоемких отраслей, производственной инфраструктуры и жилищного строительства;

- инвестирование образования, здравоохранения и других важнейших социальных программ.

Инвестиционная составляющая рентных доходов должна развивать несырьевой отечественный сектор экономики. Перестройка системы налогообложения недропользования с увеличением в ее составе рентной компоненты позволит снизить налоговое бремя в других отраслях, что будет способствовать их развитию и окажет общее благоприятное воздействие на экономическую ситуацию в республике. Важным направлением дальнейших преобразований экономики страны является развитие всего промышленно-производственного комплекса в качественном и структурном отношении. В развитие производственной инфраструктуры должны внести значительный вклад поступления от природно-сырьевых отраслей. В составе развитой производственной инфраструктуры важное место должно занимать развитие перерабатывающих производств, инновационной сферы, агропромышленного комплекса.

Природная рента должна использоваться в соответствии с принципами устойчивого развития и на развитие социально-экономического и научно-технического потенциала общества как непосредственного владельца недровых ресурсов. Социальная направленность использования рентных доходов заключается не только в более широком их использовании для развития общедоступной социальной сферы, а в придании при помощи этих доходов импульса технологическому развитию отечественной экономики, ее отхода от узкой топливно-сырьевой специализации в мировом разделении труда. В интересах общества добиваться такого механизма недропользования, при помощи которого происходит стимулирование роста инвестиций в добывающие отрасли и их переработку, повышающих устойчивость природно-ресурсного потенциала экономики. В этой связи в качестве одной из задач необходимо отметить развитие недродобывающего комплекса, включая перерабатывающие отрасли промышленности. В структуре минерально-сырьевого комплекса необходимо развитие самих добывающих отраслей, базирующихся, в первую очередь, на повышении комплексного характера использования минерально-сырьевых ресурсов. Осуществление этих задач даст возможность повысить благосостояние общества и решить многие социальные проблемы.

Реализация механизмов системы рентных платежей за недропользование, способствует переходу страны к устойчивому развитию, важным элементом которого является реформирование сфер накопления и приложения природной ренты общества. Удельный вес минерально-сырьевых ресурсов в доходной части бюджета должен быть пропорциональным удельному весу этих отраслей в объеме валового продукта страны, с тем, чтобы природная рента от недропользования была направлена на выполнение социально развивающих программ общества.

### **ГЛАВА 3 ПРИОРИТЕТЫ РАЗВИТИЯ ИННОВАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА КАК ВАЖНЫЙ ФАКТОР ГАРМОНИЗАЦИИ ЭКОНОМИКИ И ЭКОЛОГИИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

#### **3.1 НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ И ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫХ ПРОИЗВОДСТВ В КАЗАХСТАНЕ**

Значимым опытом, который нам преподнесла глобализация, является возрастающая роль научно-технического прогресса, и, прежде всего определяющей его компоненты - интеллектуального потенциала в мировом экономическом развитии.

Для будущего развития экономики страны следует решить следующие задачи:

- отход от сырьевой направленности и переориентация экономики в направлении научно-технического развития;
- ориентированность механизма управления на первоочередное развитие внутреннего рынка;
- кардинальные изменения хозяйственного механизма к решению социальных проблем;
- полномасштабная реформа заработной платы и доходов населения.

Все элементы экономической системы страны должны подчиняться единой стратегии развития Казахстана как социального государства, опирающегося на высокотехнологичную и конкурентоспособную экономику.

В соответствии с Программой Правительства по дальнейшему развитию экономики Республики Казахстан целью индустриально-инновационного развития, направленного на развитие кластеров, реализацию «прорывных» проектов международного значения и интеграцию страны в мировую экономику, является обеспечение условий для создания конкурентоспособной экономики, занимающей в системе мирового хозяйства конкретную «нишу» и способной быстро адаптироваться к новым экономическим условиям [1].

В рамках этой задачи в республике планируется формирование специальных экономических зон - «Национальный индустриальный нефтехимический технопарк» в Атырауской области и СЭЗ «Нефтехимический технопарк» в Мангистауской области.

В нефтегазовом секторе до сих пор существует ряд не решенных проблем, касающиеся глубокой комплексной переработки казахстанской нефти и экологией нефтедобывающих и близлежащих регионов. Потенциальная ценность выделяемых полезных компонентов из 1 тонны казахстанских нефти (на примере основных месторождений - бузачинской, кумкольской, узеньской, каламкаской, каражанбасской и

тенгизской нефти) в несколько раз выше, чем доход от реализации сырой нефти по этим месторождениям, а это, в конечном итоге, лишний раз подтверждает необходимость комплексного (рационального) использования нефтегазовых ресурсов Казахстана с применением инновационных проектов. Кроме того, для высоковязкой казахстанской нефти (каражанбасской, бузачинской и каламкасской) попутное выделение ванадий-порфиринового комплекса из сырой нефти перед ее переработкой повысит выход топливных фракций на 10%-12% и масляных фракций на 30%-35%.

Решение эколого-экономических проблем в республике видится в использовании инновационных технологических способов выделения попутных ценных компонентов из состава сырой высоковязкой нефти и тяжелых нефтяных остатков, в частности – ценных металлов (пятиокиси ванадия и никеля), а также производство в Казахстане высокоиндексных базовых масел, что дополнительно увеличит доход от реализации продуктов нефтепереработки, создаст цепочку выпуска инновационной продукции с высокой добавленной стоимостью и ликвидирует экологический ущерб, наносимый народному хозяйству выбросами в атмосферу ванадиевыми и никелевыми соединениями, которые относятся к классу ядов (класс опасности - 1).

На основе комплексного Генерального плана развития нефтехимического производства на ближайшие десять лет начнется реализация инвестиционного проекта строительства первого интегрированного нефтегазохимического комплекса в Атырауской области, строительство установок по выделению этана и пропана из газа ТШО (объем 6 млрд. куб. м/год), а в дальнейшем из газа месторождений Кашагана и Северного Каспия (объем более 3 млрд. куб. м/год), установок парового крекинга этана с получением этилена и других продуктов нефтехимии.

Будет проведена работа по уточнению балансов электроэнергии и энергетических мощностей Республики Казахстан на период до 2020 года, скорректированы программы развития электроэнергетики с учетом покрытия регионального дефицита электроэнергии, обеспечения международного транзита и экспорта электроэнергии, увеличен транзитный потенциал национальной электрической сети, повышена надежность энергосистем Республики Казахстан, Центральной Азии и Российской Федерации при проведении параллельной работы. Будут продолжены работы по строительству второй линии ВЛ-500 кВ транзита «Север-Юг» и межрегиональной линии электропередачи «Северный Казахстан - Актюбинская область», модернизации национальной электрической сети страны, строительству в Алматинской области Мойнакской ГЭС. Будет проработан вопрос строительства топливно-энергетической станции в районе города Экибастуз мощностью 7 200 мВт.

Правительство продолжит формирование технопарка «Парк ядерных технологий» и модернизацию базовых ядерно-физических установок Национального ядерного центра. В результате принятых мер в 2010 году будет обеспечен рост добычи нефти до 80 млн. тонн в год, газа - свыше 40 млрд. куб. метров в год, увеличен экспортный потенциал по углеводородам и продуктам их переработки до 117 % и достигнуто производство продуктов переработки нефти на уровне европейских стандартов (ЕВРО-3). Выработка электроэнергии увеличится до 80 млрд. кВт/час в год с ростом экспортного потенциала в два раза. Добыча угля увеличится до 90 млн. тонн в год [1].

Необходимо сделать конкретные шаги к стимулированию роста инвестиций в производственную инфраструктуру, а также в разработку, создание и внедрение инноваций в минерально-сырьевой комплекс. Казахские предприятия должны в полной мере реализоваться в таких высокотехнологичных сферах, как современная нефтепереработка, энергетика, коммуникации, приборостроение, должна стать крупным экспортером товаров и услуг на мировом рынке. Ответом на реализацию предложенных направлений стало принятие Государственной программы создания технопарков в сфере высоких технологий, которая предусматривает создание «пилотных» технопарков в республике.

До сих пор недостаточно внимания уделяется развитию высоких технологий в ресурсных секторах промышленности. Научно-технический прогресс и инновационное развитие – универсальные проблемы нашего времени. Природно-ресурсный характер экономики следует рассматривать как фактор развития экономики, ему можно и нужно придать инновационное измерение [2].

Наукоёмкость можно представить как сильный противовес современному состоянию техники и производства в сырьевом секторе казахстанской экономики. Мировой опыт показывает возможность и целесообразность ресурсно-инновационных стратегий устойчивого развития.

В сырьевом секторе можно получить новые продукты, конкурентоспособные на мировых рынках [3], при этом современная технология добычи и переработки минерального сырья дает возможность выхода казахских товаров на мировой рынок, поэтому несостоятельной является другая идея - противопоставлять сырьевой и топливный сектор экономики Казахстана машиностроительному, электронному и информационному. Каждое предприятие минерально-сырьевого комплекса должна быть заинтересована в формировании инновационных и венчурно-инновационных программ с использованием механизмов государственного регулирования, что обеспечивает ей повышение эффективности использования минерального сырья, получения дополнительных доходов в результате внедрения научно-технических разработок, новых технологий.

Рассмотрим научно-технические приоритеты, в которых инновационный подход может иметь практический результат уже в ближайшей перспективе. Для добывающих предприятий важны не столько объемы добычи и продажи минеральных ресурсов, сколько повышение уровня рентабельности работы добывающих предприятий, а также эффективная структура инновационной системы минерально-сырьевого комплекса (ИС МСК) и энергосбережение.

Значение высоких технологий в минерально-сырьевом комплексе (МСК) можно продемонстрировать на примере угольной промышленности. Прежде всего, это касается комплексного использования крупных запасов углей зольных и труднообогащаемых коксующихся марок, получения жидкого топлива, производства адсорбентов, углеграфитовых материалов, термографитов. Заблаговременно нужно оценить вероятность перехода на бескоксую металлургию и вытекающую отсюда необходимость широкого развития углехимии.

Внедрение научно-технических инноваций в угольном бассейне показала, что здесь наиболее перспективными направлениями являются:

- внедрение технологических схем подготовки шахтных полей по типу «лава – шахта», «лава – пласт»;
- технологическое перевооружение на базе высокопроизводительного очистного и проходческого оборудования, горного и транспортного хозяйства шахт, улучшения системы вентиляции; крепление выработок стабилизационными анкерами;
- доставка людей до очистных забоев напольными и монорельсовыми дорогами; использование технологии обогащения крупнозернистых шламов в спиральных сепараторах и применение ленточных фильтр-прессов для обезвоживания отходов флотации;
- гравитационное обогащение углей на винтовых сепараторах;
- производство топливных брикетов из влажных угольных шламов с применением в качестве связующих материалов отходов целлюлозно-бумажного производства; утилизация метана;
- внедрение технологии сжигания твердого топлива в «полукипящем» слое; газификация и сжигание угля в аэрошлаковом расплаве; получение синтетического жидкого топлива, полукоксование, получение горючего газа, формованного угля, адсорбентов, сульфоугля и высокоуглеродистых материалов [4].

Перспективы развития нефтегазовой отрасли также связаны с новыми направлениями в технологическом развитии, включая использование новых принципов разработки сложных по качественному составу месторождений нефти. Например, в России на Харьгинском месторождении внедряется схема освоения с применением [5]:

- газовой водяного воздействия;
- клапанов-отсекателей при ремонте скважин;

- эксплуатационных колонн для более эффективной борьбы с парафином;

- гидрокислотного разрыва пласта в условиях карбонатных малопродуктивных коллекторов, оборудования в антикоррозионном исполнении.

Все это обеспечивает за 25 лет суммарную добычу нефти в таком же объеме, что и существующие технологические схемы за 70 лет [5].

Наиболее важными задачами нефтегазовой отрасли являются:

- утилизация попутного и растворенного газа;
- извлечение и рациональное (комплексное) использование казахстанской нефти с учетом их качественного состава;
- увеличение объемов извлечения этана, бутана, пропана, сероводородов и, как следствие, создание на этой основе производства полихлорвинила, пластмасс, газовой серы и других продуктов.

В перспективе эффективными могут стать производственные сочетания нового типа – энергоуглефтегазохимические, в которых топливная схема использования сырья будет вспомогательной, а химико-технологическая – основной.

Недропользователи должны обеспечивать воспроизводство запасов, повышение полноты их выемки, сокращение потерь в недрах и на всех стадиях переработки минерального сырья, осуществлять инвестиции в развитие высоких технологий.

В ближайшие годы улучшение показателей горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, видимо, будет происходить за счет реализации базисных инноваций, таких как:

- механические выемочные комбайны для твердых пород;
- дистанционно и автоматически управляемое оборудование;
- беспроводные системы связи и передачи данных, управление горным давлением;
- создание системы геомеханического мониторинга;
- обогащение непосредственно в недрах;
- гидрометаллургические методы переработки, ядерно-физические методы исследования для решения актуальных проблем и прочее.

Кроме того, огромное значение будет иметь внедрение инновационных способов управления и информационных технологий в поисково-разведочные работы - использование сенсорных технологий, используемых для геологоразведки, такие как:

- сейсмический мониторинг;
- радиолокация;
- томография.

В будущем эти технологии могут быть внедрены непосредственно на нефтяных месторождениях, рудниках, обогатительных фабриках, металлургических заводах. Переход к геоинформационной системе, трехмерному графическому представлению и компьютерному

проектированию позволит принимать оптимальные управленческие решения. Наиболее перспективной технологией в области охраны труда и безопасности в ближайшие годы будет применение различных датчиков (инфракрасных, биометрических), голосовое управление, проецирование показателей приборов и другое.

Актуальная проблема комплексного использования минерального сырья может быть решена путем развития инновационной системы в МСК при условии создания и внедрения инновационных способов переработки сырья, позволяющих создать цепочку продукции с высокой добавленной стоимостью, снизить затраты на единицу выпускаемой продукции, интенсифицировать основные операции, расширить номенклатуру выпускаемой продукции.

Основное внимание должно быть уделено на создании благоприятных экономических и правовых условий для формирования стратегических альянсов юридически самостоятельных недродобывающих предприятий, проектных институтов и других научных организаций, функционирующих в республике. Однако, в настоящее время, даже крупные корпорации нередко недооценивают перспективы комплексной переработки минеральных ресурсов и склоняются в сторону монопродуктового производства.

В ближайшее время начнется строительство нового алюминиевого завода в Костанайской области. До сих пор в Казахстане отсутствовало алюминиевое производство, причем для разрабатываемых проектов характерно то, что в них не рассматриваются вопросы дополнительного, «неалюминиевого» использования бокситов, не ставятся задачи переработки красных шламов, извлечения редких элементов.

Аналогичная ситуация сложилась и в нефтегазовой отрасли республики, по-настоящему не решается задача отдельной глубокой переработки сернистой, тяжелой и легкой нефти. В ряде случаев планы комплексного использования минерально-сырьевых ресурсов не реализуются из-за невозможности найти хозяев для тех или иных комплексных месторождений.

В целом технологическое развитие минерально-сырьевого сектора должно быть нацелено не только на его традиционную структуру, но и на производство новых видов материалов, например, разнообразных керамик, каменного литья, базальтового и оптического волокна, искусственных кристаллов, синтетических изделий.

В республике имеется огромный потенциал научно-инновационных проектов, практическая реализация которых могла бы существенно изменить характер ее производительных сил. Следует подчеркнуть, что научно-технические инновации - это и есть новые точки роста производительных сил, решающие вопросы рационального использования минеральных ресурсов, создание широкой гаммы инновационной продукции, а, следовательно, и более

конкурентоспособной на внутреннем и внешнем рынках.

Самое слабое звено в системе «наука-производство» - формирование научно-технического звена в инновационной деятельности. Именно по этой причине в нашей стране появилась парадоксальная ситуация: вывоз за рубеж научных знаний и ввоз новых технологий и продуктов, что, по существу, похоже на вывоз сырья и ввоз товаров обрабатывающей промышленности.

Важный аспект такой ситуации состоит в том, что местные государственные структуры управления чрезмерно сузили свое участие лишь формированием ограниченного числа технополисов, а научно-техническая политика, как и множество, научно-инновационных проектов по продвижению высоких технологий в сырьевые отрасли хозяйства нуждаются в государственной поддержке как «механизме запуска».

По нашему мнению, к наиболее важным направлениям деятельности казахстанских нефтедобывающих предприятий, специализирующихся на широкомасштабном применении инновационных технологий и оборудования являются следующие:

- поиск и разработка новых запасов месторождений нефти и газа;
- добыча нефти с применением инновационных технологий повышения нефтеотдачи, комплексных методов эффективного освоения трудноизвлекаемых запасов;
- разработка, производство и внедрение «ноу-хау», современной нефтепромысловой техники и оборудования.

Главными критериями инновационной деятельности в нефтедобыче республики должно стать:

- добыча нефти по новым технологиям;
- инновационный подход к освоению трудноизвлекаемых запасов;
- экологичность производственных и технологических процессов;
- увеличение объема нефтепереработки за счет инновационной деятельности;
- широкий выбор технологий для увеличения нефтеотдачи;
- высокая доля интеллектуальной собственности;
- эффективные стандарты корпоративного управления.

Приоритетным направлением инновационной деятельности в МСК является широкое промышленное внедрение собственных и привлеченных технологий. Суммарная доля инноваций в нефтегазовые компании (НГК) должна составить свыше 60 % от общего объема добычи и переработки, в том числе за счет систем разработок и инновационных технологий.

Основными приоритетными направлениями инновационной деятельности в недропользовании являются:

- разработка и внедрение проектов интеллектуальных месторождений;

- формирование банков данных инновационных технологий;
- развитие инновационных технологий путем применения новых материалов и оборудования;
- создание электростанций, работающих на многотопливном сырье.

Целью добывающих компаний должно явиться постоянное увеличение базы принадлежащих ей объектов интеллектуальной собственности, включая права на технологии и технические средства, защищенные патентами, свидетельствами на товарный знак, свидетельствами на полезную модель и свидетельством на базу данных, а также проведение работ по независимой оценке принадлежащих ему объектов интеллектуальной собственности.

Основная цель инновационных проектов - повышение качества управления разработкой нефтяного месторождения, которая включает обоснованность выбора и оптимизации принятия решений и их исполнения, что позволит:

- получить полную и качественную информацию о работе пласта, скважинного и наземного технологического оборудования в реальном времени с целью сокращения сроков и повышения качества управляющих решений;

- произвести капитальный и подземный ремонт рабочих скважин, основанный на информации оперативной диагностики управления режимами работы пластов;

- повысить коэффициент нефтеотдачи пластов и рентабельность скважин за счет оптимального управления гидродинамическими режимами пластов и скважин, применения оптимальных реагентов для воздействий на пласт;

- развить инновационные технологии и программное обеспечение для рационального управления разработкой нефтяного месторождения;

- сохранить экологию месторождения за счет постоянного мониторинга и применения безотходных и малоотходных технологий, предусматривающих в технологических цепочках высококачественное улавливание токсичных и вредных элементов при добыче нефти.

На первых этапах развития системы «интеллектуального месторождения» является разработка и внедрение высокочувствительных средств измерения и высокопроизводительной аппаратуры для передачи информации о параметрах технологических процессов на базе, например – оптико-волоконной техники, в которую входят специальные оптоволоконные датчики, приборы для измерения давления с чувствительностью в тысячные доли атмосферы и температуры в тысячные доли градуса.

Преимуществом оптико-волоконных приборов является то, что они не требуют автономного питания, поскольку источником энергии для этих приборов является световой поток, кроме того - на одном «волоске» оптического волокна можно сконцентрировать работу сотен датчиков. В

этой связи оптимальность управления технологическими процессами позволит довести этот промышленный технологический комплекс до уровня интеллектуальной системы, способной вести всесторонний мониторинг в реальном времени, а также принимать разумные решения по изменению режима работы внутрискважинного и наземного оборудования в заданных проектами пределах.

Основные приоритеты развития высокотехнологичных производств в МСК:

*Научно–производственные приоритеты:*

- создание и развитие научно-обоснованной государственной системы комплексного (рационального) изучения геологического строения недр и решения задач воспроизводства минеральных ресурсов, обеспечивающей формирование информационной базы, разработку прогнозных (математических) моделей развития минерально-сырьевого комплекса, подготовку предложений по мерам воздействия на ход развития социально – значимых процессов в недропользовании;

- обоснование экономического и правового механизмов управления недропользованием;

- научно-технологическое обеспечение развития и рациональное использование минерального сырья;

- разработку фундаментального научного задела на ближайшую перспективу по проблемам минерально-сырьевой безопасности страны и рационального использования минерального сырья.

*Научно-исследовательские приоритеты:*

- создание базовых прогнозно-геологических моделей месторождений полезных ископаемых и пути для их реализации в регионах страны;

- составление прогноза нефтегазоносных областей, рудных полей, районов и рудоносных зон с ожидаемыми месторождениями полезных ископаемых;

- разработка научно обоснованных проектов, благоприятных для обнаружения на территории республики месторождений новых и нетрадиционных типов месторождений;

- переоценка ресурсов и запасов месторождений полезных ископаемых нераспределенного фонда с учетом новой классификации;

- разработка высокоэффективных технологий и методик, применяемых в полевых и лабораторных условиях для изучения минерального сырья при поиске и оценке месторождений полезных ископаемых;

- создание информационных технологий изучения, воспроизводства и мониторинга геологической среды;

- создание научной базы для нормативно-правового обеспечения изучения, воспроизводства и переработки минерально-сырьевых ресурсов;

- внедрение системы мониторинга минерально-сырьевых ресурсов Республики для оценки конкурентоспособности отечественного фонда недропользования и обоснования его приоритетных направлений;

- оценка ликвидности ресурсов и запасов полезных ископаемых казахстанской системы лицензирования недропользования на базе нормативно-правового законодательства;

- улучшение системы долгосрочного многовариантного прогноза потребления, добычи, воспроизводства и переработки минерально-сырьевых ресурсов для уточнения направления стратегии инновационной системы минерально-сырьевого комплекса.

Нефтегазовая отрасль может стать активным участником инновационной деятельности инновационной системы минерально-сырьевого комплекса, но для этого необходимо активизировать его участие в государственных целевых программах по развитию научно-технологического потенциала и программах индустриально-инновационного развития с поддержкой институтов развития.

### **3.1.1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ВНЕДРЕНИЯ ИННОВАЦИЙ ПРИ КОМПЛЕКСНОЙ ПЕРЕРАБОТКЕ ВЫСОКОВЯЗКОЙ И ВЫСОКОСЕРНИСТОЙ КАЗАХСТАНСКОЙ НЕФТИ**

В стратегии индустриально-инновационного развития Республики Казахстан на 2003-2015гг была обозначена конкретная цель - изменение сырьевой ориентации экономики на перерабатывающую, что сегодня остается важнейшим приоритетом экономической политики республики. Современной промышленности Казахстана необходимо изменение пропорций между добывающими и обрабатывающими производствами в цветной и черной металлургии, химической и топливной промышленности, которые базируются на уникальных месторождениях минерально-сырьевых ресурсов в казахстанских регионах.

Представляется невозможным эффективно развивать экономику страны без переориентации промышленности на глубокую, комплексную переработку сырья и увеличение продаж на рынке продуктов ее переработки. Для этого в каждой из базовых отраслей необходима собственная инновационная программа по совершенствованию обрабатывающих производств.

Увеличение удельного веса вторичных процессов необходимо в нефтяной и газовой промышленности - перспективный путь для получения дополнительных источников топлива. Особое внимание требует нефтеперерабатывающая промышленность, которая по степени выхода конечной продукции из сырой нефти, занимает одно из последних мест в мире. При модернизации нефтепереработки можно

резко сократить вложения в добычу и транспортировку сырой нефти [4]. Необходимо заметить, что в настоящее время структура экспорта казахстанской продукции носит топливно-сырьевой характер.

Президент РК Нурсултан Назарбаев отмечал, что по разведанным ресурсам нефти и газа наша страна входит в избранную группу государств. Тенгизское месторождение нефти и газа входят по своим запасам в первую десятку месторождений мира. Планируемые совокупные поступления в бюджет государства составят более 100 млрд. долларов, что выведет Казахстан на положительное финансовое сальдо» [3]. Время показало, что эти оптимистические прогнозы были верны и наша республика за счет освоения природных ресурсов и реализации заключенных контрактов с крупнейшими компаниями мира достигла заслуженных успехов и подошла к макроэкономической стабилизации. Резкое наращивание количества извлекаемых углеводородов было характерным, после чего наступил заметный спад, который позднее был стабилизирован за счет ввода в разработку месторождений полуострова Бузачи.

В связи с началом освоения углеводородных ресурсов, залегающих в подсолевых отложениях, перспективы республики в целом, и Западного Казахстана в особенности, приобрели заметную реальность в деле вхождения в число стран - обладательниц значительных запасов нефти, газа, конденсата. В соответствии с результатами работ последних лет, имевших своей целью выявление нефтегазоносных площадей в республике, распространение углеводородных ресурсов значительно расширилось как за счет структур на суше, так и в шельфовой зоне (См. табл.1).

Таблица 1 - Добыча углеводородного сырья в Казахстане, млн. т

Объем добычи	2007г	2008г	2009г	2010г	2011г
Всего	50,671	50,869	54,338	55,550	58,713
в том числе по областям:					
Актюбинская	7,248	7,990	7,830	7,561	7,369
Атырауская	17,189	17,247	17,210	17,876	21,615
Мангистауская	15,451	16,571	17,674	18,156	18,212
Западно-Казахстанская	0,116	0,108	0,138	0,226	0,242
Кызыл-Ординская	10,665	8,953	11,484	11,729	11,275
Примечание - составлено автором по данным Агентства Республики Казахстан по статистике [5]					

Основными источниками увеличения текущей добычи останутся уже разведанные или вовлеченные в эту стадию месторождения Западного Казахстана, о состоянии запасов которых можно судить по информации, предоставленной в таблице 2.

Таблица 2 - Распределение запасов углеводородного сырья категории А+В+С<sub>1</sub> (по регионам Казахстана)

Область	Нефть, млн.т		Конденсат, млн.т		Газ, млрд. м <sup>3</sup>	
	балансовые	извлекаемые	балансовые	извлекаемые	растворенный	свободный
Актюбинская	806,3	212,3	53,7	32,7	53,5	1,5
Атырауская	2211,5	839,2	18,3	12,6	373,4	79,4
Мангистауская	2524,8	742,9	7,1	3,3	33,3	114,8
Западно-Казахстанская	388,1	191,4	855,9	638,4	133,2	1337,2
Жезказганская	167,2	94,0	-	-	8,7	-
Кзыл-Ординская	82,2	27,4	0,1	0,1	0,3	0,8
Жамбылская	-	-	0,2	0,2	-	14,8
Шымкентская	-	-	-	-	-	7,3
Всего по РК	6180,0	2107,0	938,3	689,3	602,4	1557,8
Примечание - составлено автором по данным [6]						

Из приведенной структуры запасов видны перспективы отдельных регионов республики в добыче нефти, конденсата, свободного (природного) или растворенного (попутного) газа, а также распределение запасов углеводородного сырья по месторождениям Казахстана.

Таблица 3 - Крупнейшие казахстанские месторождения углеводородного сырья

Месторождение	Запасы, (%)
Ж.Кашаган	46,41
К. Тенгиз	22,48
Узень	7,90
Карачаганак	7,25
Каламкас	3,80
Жанажол	3,63
Жетыбай	2,39
Актоты	1,95
Кайран	1,08
Кенкияк надсолевой	1,08
Кумколь	0,65
Северное Бузачи	0,51
Каражанбас	0,36
Каракудук	0,29
Асар	0,22
Всего по РК	100
Примечание - составлена автором по данным [6, 7]	

Запасы углеводородного сырья по высоковязкой, высокосернистой и легкой нефти в Республике Казахстан представлены в таблице 3.

В зависимости от массовой доли серы нефти подразделяют на 3 класса [8]: 1 класс – малосернистые (до 0,60%); 2 класс – сернистые (от 0,61% до 1,80 %); 3 класс – высокосернистые (более 1,80%).

В зависимости от плотности при температуре 20<sup>0</sup>С каждый класс нефти подразделяют на три типа: 1 тип – легкие (до 850 кг/м<sup>3</sup>); 2 тип – средние (от 851 до 885 кг/м<sup>3</sup>); 3 тип – тяжелые (более 885 кг/м<sup>3</sup>).

Принципиальное значение для нефтяной промышленности Республики Казахстан имеет месторождение Кумколь, относящееся к новой нефтегазоносной провинции Южно-Тургайской впадины.

Агрессивность тенгизской нефти, извлекаемой с глубин 4-5км и более, вызывает необходимость тщательной его очистки и утилизации вредных соединений, что обеспечит экологическую безопасность территории [8]. Практически все нефти Казахстана имеют свои особенности физико-химического состава. В отдельную группу можно выделить высоковязкую нефть. Нефть полуострова Бузачи, как видно из таблицы 4, является высоковязкой (тяжелой). Суммарное содержание силикагелевых смол и асфальтенов в них 14,8% -29,9%, что в основном превышает таковое для известных высокосмолистых и высокопарафинистой нефти Мангистау [9]. В нефти полуострова Бузачи содержание асфальтенов от 1,4% до 6,5%, в мангистауской нефти – менее 1%.

Таблица 4 – Фракционный состав казахстанской нефти (% на сырье)

Месторождение	Фракция до 200 <sup>0</sup> С – бензин	Керосиновый дистиллят 150-350 <sup>0</sup> С	Дизельное топливо легче 200-350 <sup>0</sup> С	Компонент дизельного топлива зимнее 150-350 <sup>0</sup> С	Мазут выше 300 <sup>0</sup> С	Содержание в мазуте		Остаток выше 500 <sup>0</sup> С
						Широкой масляной Фракции 350-450 <sup>0</sup> С	Широкой масляной Фракции 450-500 <sup>0</sup> С	
Кашаган	27	4	28	-	20,0	16,2	8,3	12,0
Танатар	5,2	32,7	41,5	36,9	49,2	10,8	23,6	21,0
Каратон	2,9	27,6	47,7	26,0	72,0	24,3	12,60	15,62
Косчагыл	21,4	29,0	36,0	32,0	59,9	18,0	2,60	14,0
Мунайли	21,4	25,0	32,1	31,5	63,0	11,7	11,63	34,60
Терень-Узек	1,2	17,3	40,1	24,0	76,0	19,5	16,0	23,2

Кулсари	46,3	39,0	29,3	42,7	24,9	15,6	6,0	6,6
Прорва	25,5	36,0	36,7	46,2	36,5	12,3	4,8	16,7
Тенгиз	36,0	22,0	33,0	41,0	20,0	6,0	9,0	30,0
Кенкияк	27,0	29,0	28,0	54,5	26,0	13,4	9,0	28,0
Жанажол	22,6	24,5	25,3	46,4	26,4	19,8	10,3	25,4
Узень	16,7	17,0	24,0	28,7	35,0	17,9	7,6	33,8
Узеньская (смесь)	16,0	16,4	19,6	26,0	29,6	16,3	6,9	41,4
Узень и Жетыбай	17,5	20,0	23,0	28,8	33,6	18,3	6,6	35,7
Жетыбай	18,0	20,5	20,8	29,2	32,0	20,5	5,3	34,9
Каламкас	8,4	11,4	30,1	22,5	63,8	15,0	6,0	36,0
Каражанб ас	6,5	10,0	26,7	23,5	65,5	15,0	6,5	34,0
Северное Бузачи	7,9	11,9	30,1	22,5	63,8	15,0	6,0	36,0
Кумколь	25	4	30	-	25,0	11,2	8,3	12,0
Примечание - Составлено автором по данным [6, 7]								

Таблица 5 - Физико-химические характеристики нефти п/о Бузачи, Тенгизского, Узеньского и Кумкольского месторождений

Показатели	Нефть				
	Тенгизская	Бузачинская	Каламкас-ская	Узеньская	Каражанбасская
Парафин содержание, %	2,1	1,6	3,15	11,5	1,4
Температура плавления, °С	45	48	57	40	42
Выход фракции, %					
До 200°С	36	3,75	4,8	25	6
До 300°С	22	20	16,5	4	16,6
До 350°С	33	31	27,7	30	23,6
Сера, вес. %	3,64	1,78	1,62	0,52	2,51
Азот, вес. %	0,09	0,18	0,64	0,16	0,88
Смола ернокислотных, вес. %	23	72	48	53	64
Смола силикагелевых, вес. %	6,5	20	13,4	19	25,8
Асфальтенов, вес. %	1,1	2,85	1,4	2,0	4,1
Примечание - Составлено автором по данным [9,10, 11]					

Коммерческую ценность казахстанской нефти может дать их фракционный состав (таблица 4) и физико-химические характеристики нефти (таблица 5), показывающие потенциальное содержание полезных компонентов в нефтепереработке.

Таким образом, нефти полуострова Бузачи по своим физико-химическим характеристикам существенно отличаются от нефти месторождений Мангистау, характеризующихся малосернистостью и высоким содержанием парафиновых углеводородов. Они отличаются и от нефти месторождения Прорва, находящегося на расстоянии всего 100 км от полуострова Бузачи.

По данным [7,11], с увеличением содержания серы в нефти растет и содержание ванадия. Данные таблицы 6 подтверждают эту взаимосвязь. Для процессов переработки нефти важное значение имеет знание содержания в ней не только сернистых и азотистых соединений, но и примесей ванадия и никеля. Присутствие этих металлов способствует образованию при сгорании нефтепродуктов легкоплавких шлаков. Ванадий и никель отрицательно влияют на селективность и активность катализаторов крекинга.

По данным авторов [13], изучавших распределение микропримесей ванадия и никеля в нефти и нефтепродуктах, соединения ванадия появлялись в продуктах перегонки начиная с 340°C. С дальнейшим повышением температуры кипения фракций концентрация ванадия увеличивалась, но селективного накопления ванадия в какой-либо фракции не наблюдалось.

Таблица 6 – Качественный состав казахстанской нефти в соответствии с физико-химическими характеристиками

Наименование нефти (по месторождениям)	Тип нефти
Узеньская, Жетыбайская	Легкая бензинистая, малосернистая, имеет высокое содержание парафина
Тенгизская	Содержит сероводород, меркаптаны, большое содержание светлых фракций
Бузачинская, Каламкасская, Каражанбасская	Тяжелая высокосмолистая (высоковязкая)
Жаназолская	Повышенное содержание сероводорода
Кенкиякая	Сернистая
Кумкольская	Легкая бензинистая
Примечание - Составлено автором по данным [6, 10]	

Таблица 7 - Состав газов, растворенных в нефти и низкокипящих углеводородов, вес в %

Углеводороды	Тенгиз	Каламкас	Северное Бузачи	Каражан-бас	Кумколь, Узень
Этан	13,5	4,61	21,27	-	14,28
Метан	25,2	87,6	46,9	38,7	77,9
Пропен	-	-	-	2,71	-
Пропан	59,2	14,02	12,40	15,71	20,27
изо-Бутан	7,6	21,64	11,91	18,82	19,87
н-Бутан	5,3	19,57	11,14	25,38	8,65
Бутен-1 (транс)	-	-	-	-	2,08
Бутен-2	-	-	24,09	-	-
изо-Пентан	5,3	24,48	19,19	40,09	5,41
н-Пентан	-	15,68	-	-	2,44
Выход на нефть, вес. %	89	0,19	1,11	0,68	1,08
Примечание - Составлено автором по данным [7, 9, 10]					

В продукты перегонки переходило лишь незначительное количество ванадия, содержащегося в нефти (0,2%), а основное количество ванадия оставалось в остатке. Поскольку ванадий в большинстве нефти содержится в виде четырехвалентного иона в тетрациклических азотистых соединениях (порфиринах), его легко обнаружить с помощью спектрометров парамагнитного резонанса [10]. Соотношение V/Ni для бузачинских нефти, представлено в таблице 8.

Таблица 8 - Содержание ванадия и никеля в казахстанской нефти, %

Нефть	Ванадий	Никель	Содержание порфиринов, мг на 100г
	на нефть	на нефть	
Бузачинская	$4 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	34,1
Каражанбасская	$8 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	52,12
Каламкасская	$4,2 \cdot 10^{-3}$	$2 \cdot 10^{-3}$	28,4
Ярегская	$0,79 \cdot 10^{-3}$	$0,15 \cdot 10^{-3}$	25
Желгия-Тюбе	$3,2 \cdot 10^{-3}$	$0,38 \cdot 10^{-3}$	30,2
Примечание - Составлено автором по данным [10, 14,15]			

Идентификация и количественное определение содержания в нефти ванадий-порфириновых комплексов различными методами представляют интерес и с точки зрения разработки месторождений высоковязкой нефти полуострова Бузачи и возможности выделения ванадий-порфиринового комплекса при переработке нефти.

В работе [15] проведено спектрофотометрическое определение ванадий-порфириновых комплексов в нефти северо-запада Башкирии и установлено, что от них в основном зависит поверхностная активность нефти и асфальтенов. Нефти и асфальтены, в какой-то степени лишенные ванадий-порфириновых комплексов, резко уменьшают поверхностную активность на границе с водой и твердой поверхностью.

На основании данных таблиц 5, 6, 7 и 8 - фракционный состав, физико-химические показатели, содержанию ванадия и никеля, а также по составу индивидуальных углеводородов в высоковязкой и высокосернистой нефти казахстанских месторождений, рассчитаем ценность выделяемых полезных компонентов при внедрении инновационных проектов с учетом особенностей казахстанской нефти (Приложение А, таблица А1). Результаты деятельности предприятий по добычи высокосернистой и высоковязкой казахстанской нефти приведены в Приложении А, таблицах А2 и А3.

Данные таблиц А1, А2 и А3 показывают, что потенциальная ценность каждой тонны переработанной высоковязкой нефти в 3-4 раза выше, чем реализационные цены 1 тонны сырой нефти, и в среднем достигают величины, например по каражанбасской нефти 302,22 долл/тонн., при этом цена реализации 1 тонны сырой нефти этого месторождения находится в пределах 79-81 долл/тонн. Необходимо отметить высокий процент дохода от нефтепереработки (около 89%), получаемый от выхода высокоиндексных (с индексом вязкости от 55-85 и выше) дистиллятных базовых масел и ценных металлов (пятиокиси ванадия и никеля), особенно в каражанбасской и каламкасской нефти.

Таким образом, критерием комплексной переработки высоковязкой казахстанской нефти в соответствии с физико-химическими характеристиками и фракционным составом является извлечение высокоиндексных базовых масел и ценных металлов (экономически это будет оправдано благодаря реализации металла по высокой цене на международном рынке - 1 кг пятиокиси ванадия 97-процентной чистоты стоит около порядка 28 долл.).

В тенгизской нефти высокий процент дохода от переработки 1 тонны сырой нефти приходится на индивидуальные углеводороды – около 85%, топливные фракции – 10%, сжиженный газ – 3,5%. В этой связи особое внимание следует уделять инновационным технологиям по переработке газа и повышению выхода топливных фракций.

По данным источникам [10, 13, 15, 16, 17] наиболее перспективные научно-практические исследования по освоению месторождений высоковязких нефти и выделению попутных ценных компонентов получили развитие в Канаде, Венесуэле и США. Это определяется наличием в этих странах крупных нефтегазовых ресурсов

(по физико-химическому составу большинство нефти в Канаде и Венесуэле сходны по качественному составу с высоковязкой казахстанской нефтью) по благоприятным горно-геологическими условиями их размещения, стремлением комплексного использования качественного потенциала углеводородного сырья.

Ванадиевые соединения при их сжигании улетучиваются вместе с дымом, затем рассеиваются по всей территории региона и сильно загрязняют его. При сжигании ванадийсодержащего мазута из труб электростанций ежегодно выбрасывается количество пятиоксида ванадия и никеля (приблизительно 4500т -  $V_2O_5$ , 1000т - Ni), равное почти годовой потребности республики. Ванадиевые соединения относятся к классу особо вредных веществ - ядов, оказывающих сильное влияние на здоровье человека, в то же время ванадий является ценным редким металлом, применяемым как в промышленном производстве, так и в военно-космическом комплексе. Поэтому решение вопросов, связанных с наращиванием добычи нефти и совершенствованием систем разработки месторождений, необходимо решать в их взаимосвязи с вопросами комплексного использования казахстанских нефти. Технологические проблемы по выделению пятиоксида ванадия, никеля и других ценных составляющих из нефти требуют неотложного решения, поэтому актуальным является систематизация технологических способов извлечения ванадия из углеводородного сырья, рассмотрение наиболее перспективных из них и их экономическое сопоставление.

Исследования проводят в двух направлениях [17, 18]:

Первое - предполагает извлечение ванадия из сырой нефти до ее переработки на НПЗ;

Второе - основывается на концентрации ванадия в продуктах переработки нефти: мазуте, гудроне, коксе и др.

Извлечение ванадия непосредственно из сырой нефти может осуществляться одним из следующих способов:

- микробиологическим разрушением ванадийорганических соединений;

- воздействием на нефть различными физико-химическими методами (ультразвук, радиационное облучение, озонирование, фильтрация и т.д.);

- экстракцией ванадия и других металлов различными растворами (уксусный ангидрид, перекись водорода).

Извлечение ванадия на стадии переработки нефти можно осуществлять:

- осаждением ванадия из золы, сажи и дымовых газов;

- в процессе коксования с дальнейшим использованием в пиromеталлургии;

- при деасфальтизации остатков тяжелых нефти легкими растворами;

- в процессе гидрокрекинга, гидроочистки и гидрообессоливания нефтяных фракций на катализаторах с последующей их переработкой и выделением ванадия в виде товарного продукта.

Одним из перспективных способов прямого извлечения металлов из нефти является обработка полиминерального углеводородного сырья уксусным ангидридом с последующим воздействием перекиси водорода.

Исследования, проведенные в этом направлении, показывают их высокую эффективность. Как видно из таблицы 10, обработка сырой нефти уксусным ангидридом с последующей добавкой окислителя ( $H_2O_2$ ) способствует осаждению более 90% металла из нефти. Затем следует регенерировать бывший в употреблении уксусный ангидрид, а возникающие потери от прохождения всего технологического цикла восполнять новой порцией растворителя (технологического).

Таблица 9 - Извлечение ванадия из сырой нефти уксусным ангидридом в присутствии окислителя

Месторождение	Концентрация ванадия в пробах, %	Выход ванадия, %
Северное Бузачи	$1,91 \cdot 10^{-3}$	76,4
Каражанбас	$8,4 \cdot 10^{-3}$	83,7
Каламкас	$3,4 \cdot 10^{-3}$	84,9
Караарна	$2,6 \cdot 10^{-2}$	98,8
Примечание - Составлено автором по данным [16, 18]		

Проводимые исследования позволяют сделать вывод, что данное направление перспективно и может получить промышленное применение.

Рекомендуемый способ может позволить дополнительно обеспечить металлургию дефицитным металлом и предотвратить многие негативные явления от воздействия ванадия и его соединений на оборудование и окружающую среду. К недостаткам данного способа следует отнести большой расход растворителя (уксусного ангидрида) и окислителя на единицу сырья, а также трудоемкость регенерации отработанного ангидрида.

Известно, что коррозирующие свойства ванадия и его соединений наносят большой ущерб нефтеперерабатывающему оборудованию, нефтесжигающим установкам, выводят из строя катализаторы, снижают срок службы турбореактивных, дизельных, газотурбинных двигателей и котельных установок, так как при сгорании ванадийсодержащего топлива образуется адгезионно- и коррозионно-

активные неорганические соединения ванадия, являющиеся одной из главных причин интенсивного эолового заноса и коррозии высокотемпературных поверхностей.

Ванадийорганические соединения, присутствующие в нефти, являются основными стабилизаторами нефтяных эмульсий, которые затрудняют их разрушение. Поэтому извлечение ванадия и его соединений из сырой нефти перед ее переработкой на НПЗ позволит увеличить глубину переработки нефти и снизить затраты на текущий и капитальный ремонт нефтеперерабатывающего оборудования. Кроме того, при сжигании тяжелых нефтяных остатков, обычно мазута, в топках котельных установок практически весь ванадий в виде соединений, обладающих сильным токсичным действием, рассеивается по всей территории прилегающего района, т.е. оказывает отрицательное экологическое действие. Необходимо отметить, что в случае, когда разработку полиминерального месторождения ведут на нефтяное сырье, а металл (ванадий) извлекают из самой нефти, при определении затрат целесообразен следующий подход. Поскольку весь процесс работ на месторождении ведется для получения нефти, а редкие металлы являются попутной продукцией, то на стоимость металла необходимо относить лишь затраты, непосредственно связанные только с процессом извлечения металла из нефти.

Технология извлечения ванадия из тяжелых нефтяных остатков достаточно разработана и апробирована. Процесс извлечения ванадия из нефти начинается предварительным обессоливанием нефти с последующей атмосферной перегонкой. Ванадий концентрируется в остатке, где его содержание может достигь, например, в высоковязкой нефти от 0,04% до 0,08%. Из мазута получают дистилляты и нефтяной кокс, в последнем содержание ванадия уже составляет 1%.

Нефтяной кокс измельчают на шаровой мельнице и вместе с топливом или газом он поступает в камеру сгорания парового котла. Здесь образуется летучая зола, содержащая до 15% ванадия, которая уносится из камеры сгорания и задерживается в электрическом осадителе, откуда направляется в хранилище.

Дальнейшая переработка золы заключается в последовательном осаждении, выщелачивании серной кислотой: смесь золы и серной кислоты фильтруют. Ванадий выделяют из фильтра при окислении его до пентавалентного перхлоратом натрия и осаждают аммиаком при  $\text{pH}=2$ .

На заключительном этапе гидратированную пятиокись ванадия плавят и гранулируют. К недостаткам рассматриваемого способа можно отнести воздействие коррозионно-активных соединений ванадия на технологическое оборудование, а также относительно небольшой процент выделения ванадия из нефти. В процессе

переработки нефти наблюдаются сильные токсичные выделения ванадиевых соединений вместе с газом в атмосферу.

Исходными данными для расчетов капитальных вложений и себестоимости 1т пятиоксида ванадия для высоковязкой нефти явились:

- производительность установки по сырой нефти (10млн.т);
- содержание в нефти фракции выше 500<sup>0</sup>С (бузачинская нефть);
- расход кокса на 1т ванадия (1500т);
- производительность установки по ванадию (100т).

Следует отметить, что при переработке нефти по рассмотренной технологической схеме, кроме ванадия можно получить значительное количество нефтепродуктов (бензин, керосин, дизельное топливо и т.д.), которые являются целевыми продуктами. Кокс сжигаемый списывается по цене топочного мазута с корректировкой на его калорийность.

Получение ванадия возможно также из нефтесажи и зольных остатков, образующихся при сжигании мазута на тепловых электростанциях. Расчет основных экономических показателей от применения технологии извлечения ванадия из тяжелых остатков (кокса) представлен в таблице 10.

Таблица 10 - Затраты на производство 1т ванадия из продуктов сжигания кокса

в долл. США

Статьи затрат	Суммарные затраты
Химикаты	60
Энергозатраты	124,4
Фонд заработной платы	18,8
Амортизация оборудования	58
Цеховые и общепроизводственные расходы	27,6
Кокс сжигаемый	2100
Итого	2388,8
Примечание - Составлено автором по данным [16, 17, 18]	

Однако существующая технология сжигания мазута позволяет улавливать менее 10% ванадия общего его содержания в мазуте. Ведутся работы по повышению степени улавливания ванадия из газов, в которых содержится до 15% ванадия. И все же по экономическим соображениям данный способ получения ванадия в промышленных масштабах применения пока не имеет.

Анализ всех имеющихся технологических схем извлечения ванадия из нефти в процессе ее переработки позволяет выделить как наиболее перспективный и эффективный способ - гидрокрекинг нефти и нефтяных остатков на катализаторах с последующей их регенерацией и извлечением металлов в готовую продукцию.

Технология заключается в гидроочистке и гидрообессеривании нефтяных фракций (выкипающих до 350<sup>0</sup>С) на катализаторах под давлением в присутствии водорода. При переработке нефти в процессе гидрокрекинга на катализаторах откладывается от 50% до 60% ванадия, растворенного в сырье.

Дальнейшее извлечение металла связано с утилизацией отработанных ванадиевых катализаторов (ОВК). Технология комплексной утилизации ОВК основана на кислотном выщелачивании в присутствии восстановителя ионов двухвалентного ванадия с последующей экстракцией, реэкстракцией и получением химически чистой пятиокиси ванадия и носителя, пригодного для повторного приготовления катализаторов. Поэтому при определении границы экономической целесообразности извлечения ванадия из нефти по данной технологии в расчет предлагается брать лишь затраты, связанные с утилизацией ОВК. При этом, как и в предыдущих расчетах, учитывается предотвращаемый ущерб за счет сокращения вредных выбросов в виде ванадиевых соединений и экономии на текущий и капитальный ремонт нефтеперерабатывающего оборудования. Основные слагаемые затрат на капитальные вложения сведем в таблицу 11.

Таблица 11 - Капитальные вложения на выделение ванадия из ОВК  
(в млн. долл. США)

Наименование затрат	Суммарные затраты
Стоимость оборудования	20,308
Транспортно-заготовительные расходы	0,507
Монтаж оборудования	5,668
Строительные работы	6,378
Непредусмотренные затраты	0,788
Всего	32,355
Примечание - Составлено автором по данным [15, 16,17]	

Транспортные расходы, связанные с доставкой высоковязкой нефти до места ее переработки, а также с самим процессом гидрокрекинга, следует отнести на статьи затрат, связанные с переработкой и получением нефтепродуктов. На основании перечня основного оборудования для утилизации ОВК производится расчет капитальных вложений [16, 17]. Эксплуатационные затраты определяются в соответствии с технологической схемой утилизации ОВК, на основе которых проведен расчет себестоимости 1т пятиокиси ванадия марки «ХЧ» (таблица 12). В результате утилизации катализаторов происходит выделение ванадия, а также восстановление носителя.

Поэтому, при определении суммарного эффекта от извлечения ванадия из нефти по данной технологической схеме необходимо учитывать и стоимость восстановленного носителя. Перспективы добычи ванадийсодержащей нефти в Казахстане позволяют рассчитывать на переработку не менее 10млн. т нефти в год и возможное выделение на катализаторах около 4000 т пятиокиси ванадия (стоимость одной тонны пятиокиси ванадия  $V_2O_5$  на мировых рынках – 3940долл/т, а стоимость одной тонны пятиокиси 97-процентной чистоты стоит около 28000долл/т) и 2500 т никеля (стоимость одной тонны никеля на мировом рынке – 5995 долл/т).

Таблица 12 - Себестоимость производства 1т ванадия из ОВК  
( в долл. США)

Наименование	Суммарные затраты
Сырье и материалы	280
Затраты на энергию	43
Амортизация	62
Заработная плата	500
Охрана труда	5,5
Содержание и эксплуатация оборудования	206
Неучтенные расходы	3,5
Себестоимость 1т марки «ХЧ»	1100
Примечание - Составлено автором по данным [16, 17]	

Экономическое сопоставление и определение целесообразности применения реэкстракционного способа выделения ванадия из сырой нефти необходимо проводить с учетом двух важных факторов - высокой степени утилизации ванадия и его соединений из углеводородного сырья (экологический фактор) и значительного улучшения от этого потребительских свойств нефти. Действительно, ванадийорганические комплексы и продукты их окислительной деструкции благодаря своим специфическим физико-химическим свойствам оказывают сильное воздействие на технологические процессы нефтепереработки, снижая качество нефтепродуктов. Поэтому извлечение ванадия и его соединений из казахстанской нефти перед ее переработкой на НПЗ может значительно улучшить технико-экономические показатели топливных фракций.

Выход топливных фракций из предварительно очищенной от ванадия и других компонентов высоковязких нефти п/о Бузачи может достигать: от 10% до 12%, выкипающих до 200<sup>0</sup>С; от 17% до 25%, выкипающих при 150<sup>0</sup>С-350<sup>0</sup>С; от 30% до 35%, выкипающих при 350<sup>0</sup>С-490<sup>0</sup>С и от 38% до 45%, выкипающих при 500<sup>0</sup>С и выше. В настоящее время созданы реальные предпосылки для крупномасштабных мероприятий по извлечению ванадия из нефти и повышения тем самым ее комплексного использования. Анализ опыта зарубежных и отечественных разработок комплексной переработки

нефти показывает, что также одной из наиболее перспективных является технология, включающая предварительную деметаллизацию нефти на скважинах с извлечением 60% ванадия, асфальтенов, а на последующих двух стадиях - гидрокрекинг на катализаторах с утилизацией серосодержащих соединений и получением легких углеводородных фракций, регенерацию отработанных катализаторов. По указанной технологии извлекаемый ванадий на мировом рынке ценится в 2-3 раза выше, чем пятиокись ванадия ( $V_2O_5$ ), получаемая через коксование. Целесообразно создание на месте добычи завода по переработке нефти и выделению пятиокиси ванадия ( $V_2O_5$ ), топливных фракций и строительного битума (первая очередь) с возможностью в дальнейшем производства сырья для нефтехимии и малотоннажных продуктов народного потребления (вторая очередь).

Заслуживает внимания другая технология комплексной переработки высоковязкой нефти [18, 19]. На первом этапе происходит каталитическая обработка высоковязкой нефти в автоклавах при температуре  $240^{\circ}C$ . Облагороженная горячая нефть транспортируется на нефтеперерабатывающий завод, а частично используется для закачки в пласт для повышения нефтеотдачи. На втором этапе - облагороженная нефть подвергается гидрокрекингу на катализаторах. На катализаторе окончательно осаждается ванадий, а сера в виде сероводорода улавливается аминами. Из амина  $H_2S$  отделяется и направляется в процесс Клауса для получения элементарной серы. Отработанный катализатор первой и второй стадии обработки нефти объединяется и перерабатывается по экстракционной схеме с получением чистого оксида ванадия и марганца.

Таким образом, комплексная переработка высоковязкой нефти гидрокрекингом на катализаторах с последующей утилизацией ОВК предполагает использование не только сырья, но и месторождения в целом. В процессе гидрокрекинга на катализаторах осаждается около 60%-70% металлов из нефти, или при пересчете на объем переработки в год можно выделить до 1600т пятиокиси ванадия, 1200т никеля из высоковязкой нефти.

На основании фактических данных по добыче высокосернистой и тяжелой нефти казахстанских месторождений за последние пять лет с 2004 до 2009гг. и стоимости выделяемых полезных компонентов из 1 тонны сырой нефти были выведены уравнения (парной и множественной) регрессий основных производственно-экономических показателей по переработке нефти на перспективный период с 2010-2023гг.

Полученные уравнения регрессий по месторождениям приведены в виде зависимостей (4,5,6,7).

Высокосернистая нефть – парная регрессия:

$$Y_1=7,156+0,009X_1, Y_2=-5,344+0,017X_3, Y_3=17,7-0,203X_4,$$

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= 3,007 + 0,066X_5, \quad Y_2 = 632,72 + 0,041X_1, \quad Y_3 = 526,01 + 0,128X_2, \\
 Y_1 &= 683,16 - 2,919X_3, \quad Y_2 = 612,71 + 0,305X_5, \quad Y_3 = 589,13 + 0,005X_5
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

Высокосернистая нефть - множественная регрессия:

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= 33,192 - 0,015X_1 + 0,036X_2 - 2,191X_3 - 0,174X_4, \\
 Y_2 &= 2299 + 0,541X_1 - 9,487X_2 - 508,871X_3 + 40,402X_5, \\
 Y_3 &= 3629 + 1,127X_1 - 6,665X_2 - 1042X_3 + 36,194X_5
 \end{aligned}
 \tag{5}$$

Высоковязкая (тяжелая) нефть – парная регрессия:

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= 3,366 - 0,001X_1, \quad Y_2 = 13,48 - 0,11X_3, \quad Y_3 = 1,3 + 0,044X_4, \\
 Y_1 &= -27,25 + 0,37X_5, \quad Y_2 = 265,02 + 0,06X_1, \quad Y_3 = -1839,9 + 7,04X_2, \\
 Y_1 &= 9440 - 83,26X_3, \quad Y_2 = 19492,2 + 265X_5, \quad Y_3 = -4278,9 + 59,79X_5
 \end{aligned}
 \tag{6}$$

Высоковязкая (тяжелая) нефть – множественная регрессия:

$$\begin{aligned}
 Y_1 &= 3,2 - 0,005X_1 + 0,066X_2 - 3,029X_3 - 0,256X_4, \\
 Y_2 &= 3681 + 0,204X_1 - 8,288X_2 - 499,772X_3 + 52,355X_5, \\
 Y_3 &= 3256 + 0,837X_1 - 8,269X_2 - 954X_3 + 65,387X_5
 \end{aligned}
 \tag{7}$$

где  $Y_1, Y_2, Y_3$  – соответственно объем добычи нефти, доход от реализации сырой нефти и доход от реализации продуктов нефтепереработки;

$X_1, X_2, X_3, X_4, X_5$  – соответственно капитальные вложения, эксплуатационные затраты, себестоимость продуктов переработки, разведанные запасы и цена на нефть.

Полученные зависимости отвечают условиям и свойствам несмещенности, состоятельности и эффективности. Степень тесноты связи определим при помощи коэффициента корреляции  $r$ , который представляет собой эмпирическую меру линейной зависимости между параметрами. Примем предположение, что возмущения имеют нормальный закон распределения. Для этого найдем  $t$ -распределение Стьюдента.

Для проверки существенности при небольшом числе наблюдений применяем формулу [8]:

$$t = \frac{r\sqrt{n-2}}{\sqrt{1-r^2}}, \tag{8}$$

где  $n$  – степень свободы;

$r$  – коэффициент корреляции.

Величина  $t$  соответствует  $t$ -распределению Стьюдента, поэтому найденное значение  $t$  можно сопоставить с табличным  $t_\alpha$  при  $(n-2)$  степенях свободы ( $t_\alpha = 2,179$  при  $\alpha = 0,95$ ).

Расчетные величины  $t$ -распределения Стьюдента полученных регрессионных уравнений существенно отличаются от нуля в пределах от 4 до 10 – это доказывает, что коэффициент корреляции  $r$

существенен (г - существенно отличается от нуля и не подвержен влиянию случайности, связанной с выборкой) [20].

Л. Исходя из приведенных данных на основании полученных зависимостей между объемом добычи нефти, чистой прибыли от реализации сырой нефти, чистой прибыли от реализации продуктов нефтепереработки и ряда других факторов можно получить прогнозные значения анализируемых показателей (рисунки 8-11 составлены автором).

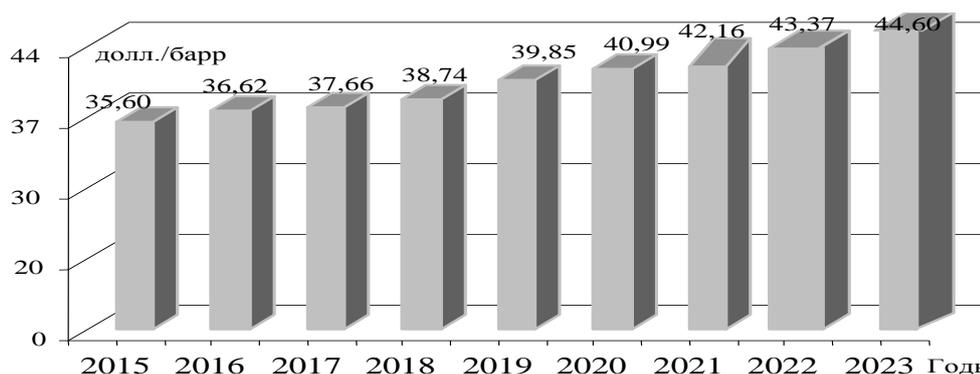


Рисунок 8 - Прогнозируемая средняя цена на высокосернистую нефть

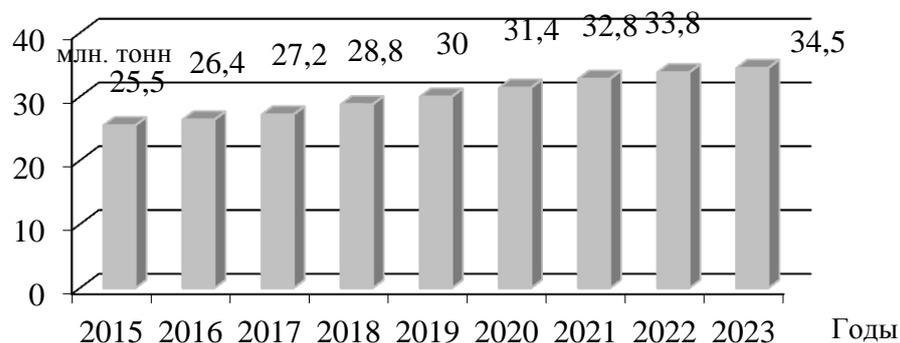


Рисунок 9 - Прогноз объема добычи высокосернистой нефти

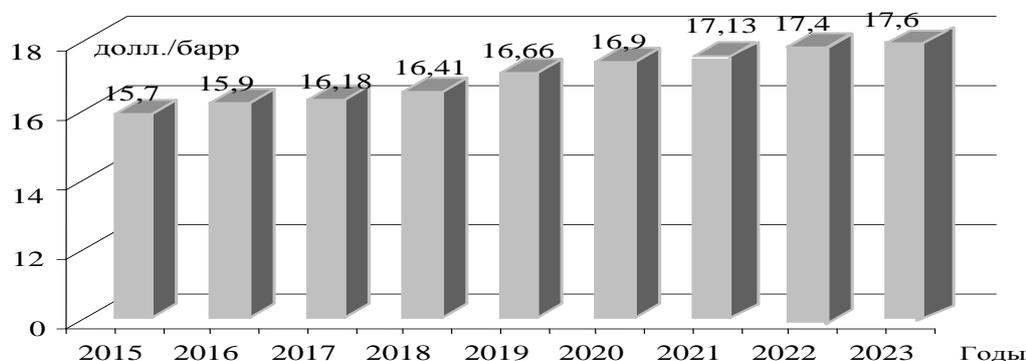


Рисунок 10 - Прогнозируемая средняя цена на высоковязкую нефть

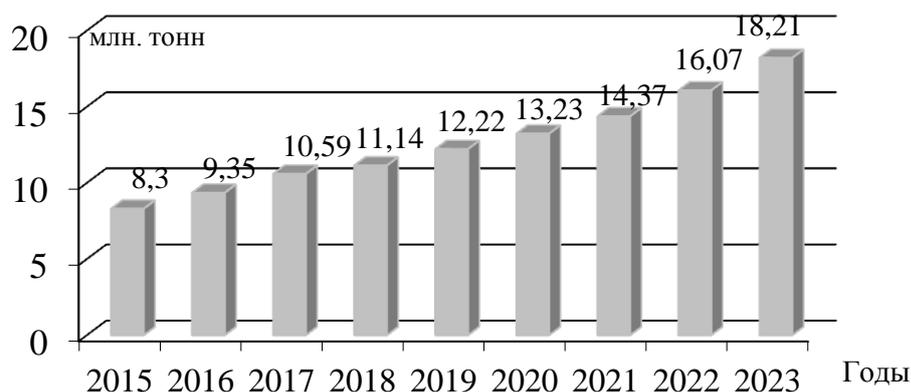


Рисунок 11 - Прогноз объема добычи высоковязкой нефти

М. Исходные данные, заложенные в расчетную часть таблиц 8, 9 и 10 основывались на результатах мировой практики строительства перерабатывающих объектов нефтегазового профиля [16, 17, 21, 22, 23, 24, 25] с учетом материальных балансов по процессам и используя полученные регрессионные зависимости объема добычи нефти на перспективный период 2015-2023гг. для высоковязкой и высокосернистой казахстанской нефти.

Таблица 13 - Прогноз показателей инновационной деятельности по переработке высоковязкой (тяжелой) нефти казахстанских месторождений

Наименование	2015г	2016г	2017г	2018г	2019г
1	2	3	4	5	6
<b>I. Производственные показатели:</b>					
Добыча нефти, млн. т	15,7	15,9	16,2	16,4	16,7
Объем переработки на НПЗ, млн. т	15,7	15,9	16,2	16,4	16,7
Доход от переработки попутного газа, млн. долл.	15,01	16,59	17,79	18,96	20,15
Доход от получения высокоиндексных базовых масел, млн. долл:					
- с вязкостью до 55 сСт	384,24	416,26	472,3	512,32	632,4
- с вязкостью от 55сСт до 88 сСт	3110,04	3369,6	3823,2	4147,2	5119,2
Доход от выделения серы, млн. долл.	1,48	1,61	1,82	1,98	2,44
Доход от сжиженного нефтяного газа, млн. долл.	0,43	0,46	0,53	0,57	0,71
Доход от выделения пятиоксида ванадия V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , млн. долл.	36,82	39,88	45,25	49,09	60,59
Доход от выделения никеля (Ni), млн. долл.	20,64	22,36	25,37	27,52	33,97

Доход от выделения мазута и меркаптанов, млн. долл.	23,8	25,79	29,26	31,74	39,18
II. Суммарный валовый доход от продуктов переработки нефти, млн. долл.	3592,46	3892,55	4415,52	4789,38	5908,64
III. Эксплуатационные затраты, млн. долл.	216	240	250	270	310
IV. Налоги и отчисления, млн. долл.	206,97	224,22	254,41	275,97	340,65
Себестоимость продуктов переработки 1т нефти, долл./т	58,33	61,47	63,77	66,29	76,85
V. Капитальные вложения, млн. долл.	1060	950	900	860	820
VI. Чистый доход, млн. долл.	1816,46	2702,55	3265,52	3659,38	4778,64
Примечание – Составлено автором					

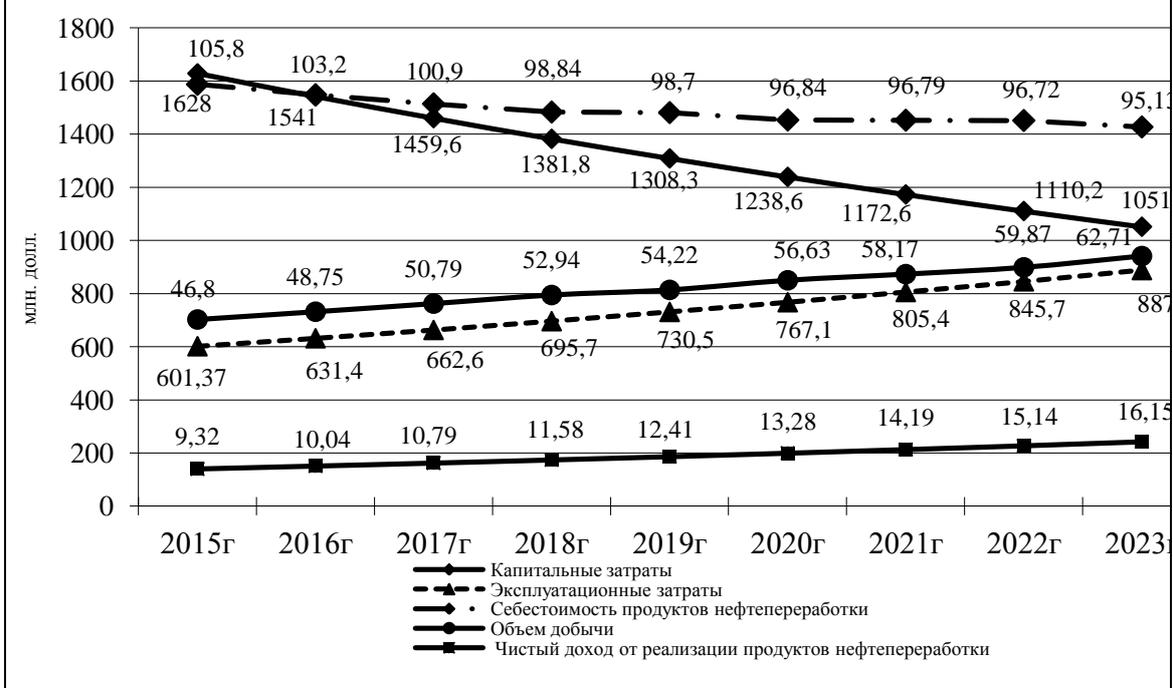
Таблица 14 – Прогноз показателей инновационной деятельности по переработке высокосернистой нефти казахстанских месторождений

Наименование	2015г	2016г	2017г	2018г	2019г
I. Производственные показатели:					
Добыча нефти, млн. т	26,5	27,4	30,2	31,8	32,1
Объем переработки на НПЗ, млн. т	26,5	27,4	30,2	31,8	32,1
Доход от переработки попутного газа, млн. долл.	4924,7	5430,5	5673,4	6069,4	6415,42
Доход от переработки нефти (топливные фракции), млн. долл.					
Автобензин	476,46	492,64	509,37	526,67	544,56
Дизельное топливо	347,15	358,94	395,62	416,58	420,51
Меркаптаны	33,3	36,72	38,18	41,04	43,38
Мазут	15,08	16,73	17,38	18,69	19,76
Топливо для реактивных двигателей	150,96	166,46	172,99	186,05	196,66
Всего:	1022,95	1071,49	1133,54	1189,03	1224,87
Доход от выделения серы	6,095	6,302	6,946	7,314	7,383
Доход от сжиженного нефтяного газа	195,04	201,664	222,272	234,048	236,256
II. Суммарный валовый доход от продуктов переработки нефти, млн. долл.	6148,79	6709,96	7036,16	7499,79	7883,93
III. Эксплуатационные затраты, млн. долл.	250	269	271	292,37	301,5
IV. Налоги и отчисления, млн. долл.	1830,75	2018,77	2097,94	2256,28	2384,92
Себестоимость продуктов переработки 1т нефти, долл./т	142,67	125,46	110,89	110,02	111,72
V. Капитальные вложения, млн.долл.	1700	1150	980	950	900
VI. Чистый доход, млн.долл.	2368,04	3272,19	3687,22	4001,14	4297,51
Примечание – Составлено автором					

Таблица 15 - Технико-экономическое обоснование от внедрения инновационных проектов в сравнении с реализацией сырой нефти по высокосернистой и высоковязкой (тяжелой) нефти на перспективный период 2015-2023гг.

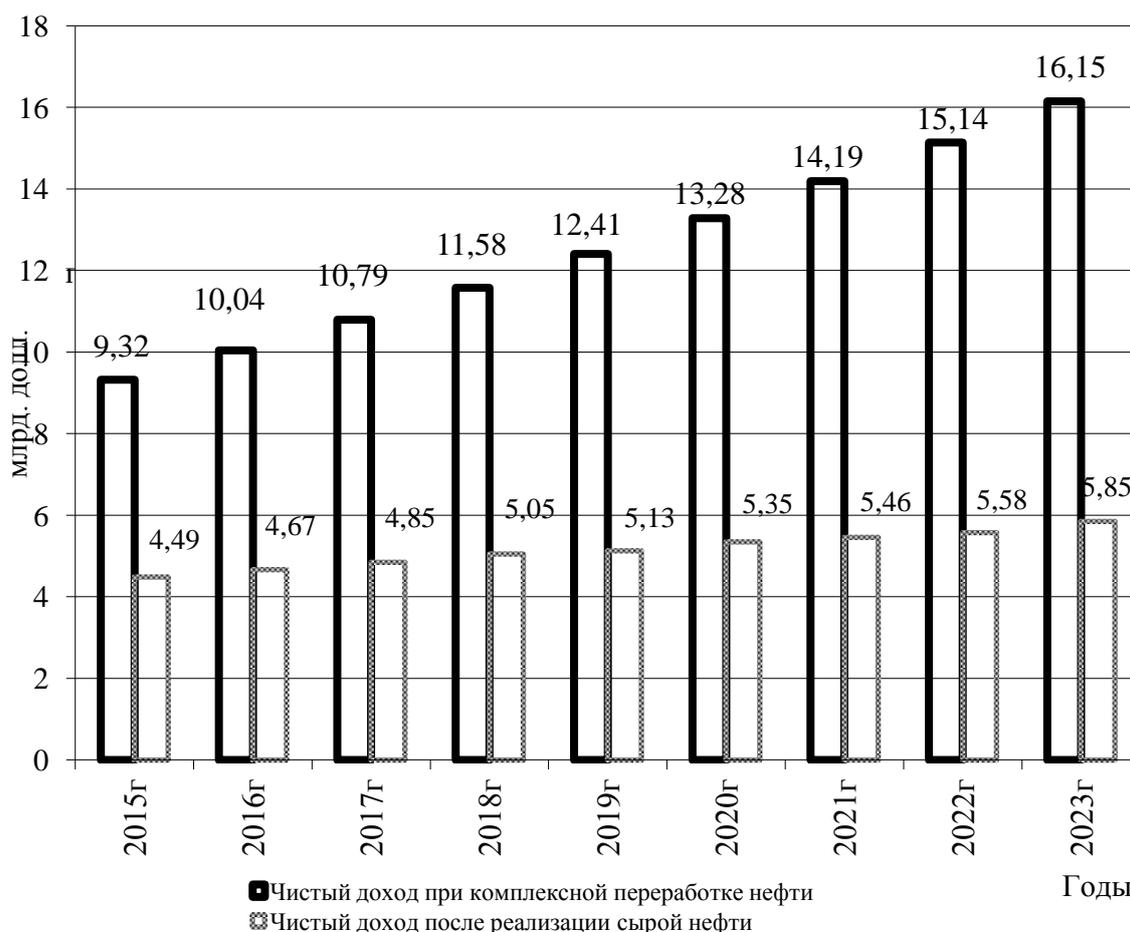
Основные показатели	2015г	2016г	2017г	2018г	2019г	2020г	2021г	2022г	2023г
Добыча нефти, млн. тонн	46,8	48,75	50,79	52,94	54,22	56,63	58,17	59,87	62,71
Валовый доход от реализации сырой	5,823	6,066	6,319	6,587	6,747	7,046	7,238	7,449	7,803
Валовый доход от реализации продуктов нефтепереработки, млрд.	14,27	15,07	15,92	16,82	17,76	18,76	19,82	20,99	22,11
Эксплуатационные затраты на комплексную переработку нефти, млн.	601,3	631,4	662,6	695,7	730,5	767,1	805,4	845,7	887,9
Себестоимость продуктов	105,8	103,2	100,9	98,84	98,70	96,84	96,79	96,72	95,13
Капитальные вложения по комплексной переработке нефти,	1,628	1,542	1,459	1,382	1,308	1,239	1,173	1,111	1,051
Чистый доход от реализации сырой	4,498	4,674	4,858	5,053	5,135	5,354	5,462	5,584	5,844
Чистый доход от реализации продуктов нефтепереработки, млрд.	9,320	10,04	10,79	11,58	12,41	13,28	14,19	15,14	16,15

Примечание – Составлено автором



Примечание - Составлено автором

Рисунок 12 - Экономические показатели при реализации продуктов нефтепереработки высокосернистой и высоковязкой казахстанской нефти на период 2015-2023гг.



Примечание – Составлено автором

Рисунок 13 - Динамика чистого дохода от внедрения инновационных проектов в сравнении с реализацией сырой нефти по высокосернистой и высоковязкой (тяжелой) нефти

Таким образом, используя инновационные технологические способы переработки высоковязкой и высокосернистой нефти можно рационально использовать потенциал полезных компонентов в сырье.

Исходя из проделанного анализа и возможностей комплексного использования высоковязкой и высокосернистой казахстанской нефти по выделению ценных компонентов из сырой нефти, учитывая физико-химические характеристики и фракционный состав, можно сделать следующие выводы:

- потенциальная ценность выделяемых полезных компонентов из 1 тонны казахстанских нефти (на примере, бузачинской, кумкольской, узеньской, каламкаской, каражанбасской и тенгизской нефти) в несколько раз выше, чем доход, получаемый от реализации сырой нефти по этим месторождениям, что подтверждает необходимость комплексного использования нефтегазовых ресурсов Казахстана с применением инновационных проектов для получения продукции с высокой добавленной стоимостью. Кроме того, для каражанбасской, бузачинской и каламкаской нефти выделение ванадий-порфиринового

комплекса из сырой нефти перед ее переработкой повысит выход топливных фракций на 10%-12% и масляных фракций на 30%-35%;

- используя инновационные технологические способы выделения попутных ценных компонентов из состава сырой ВВН и тяжелых нефтяных остатков, например - пятиокси ванадия и никеля, а также высокоиндексных базовых масел, можно дополнительно увеличить доход от реализации продуктов нефтепереработки, создать цепочку выпуска инновационной продукции с высокой добавленной стоимостью и ликвидировать экологический ущерб, наносимый народному хозяйству ванадиевыми и никелевыми соединениями, которые относятся к классу ядов;

- на основании рассчитанных экономических показателей по переработке казахстанской нефти на перспективный период 2015-2023гг можно сделать вывод, что предлагаемые инновационные проекты по комплексному использованию нефтегазовых ресурсов являются перспективными для республики;

- анализ качественного состава ВВН показывает неприемлемость их переработки по классической схеме (выделением из нефти только топливных фракций), которая заложена в основе подавляющего большинства современных нефтеперерабатывающих заводов, ввиду сравнительно низкой величины получаемого дохода от топливной фракции в сравнении с комплексным их использованием.

### **3.1.2 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВА МАЛОТОННАЖНЫХ НЕФТЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ С ВЫСОКОЙ ГЛУБИНОЙ ПЕРЕРАБОТКИ**

Нефтяная отрасль относится к числу приоритетных, и наращивание объемов экспорта рассматривается как важнейшая государственная задача. Необходимость мобилизации огромных средств на добычу нефти и транспортную инфраструктуру ставит нефтеперерабатывающую промышленность в исключительно сложное положение. Она либо совсем не финансируется, либо финансируется по остаточному принципу.

Мировая конъюнктура уже в течение длительного времени благоприятствует экспортерам нефти. Особенно благоприятными были 2002-2005 гг., когда цены за баррель к концу года превысили 90 долларов.

Добыча нефти в Республике Казахстан неуклонно растет. К 2012 году Казахстан намерен довести добычу до 80-100 млн. тонн в год, что почти в 10 раз превысит собственные потребности. Самым приоритетным направлением в деятельности всех нефтяных компаний,

работающих в стране, остается экспорт нефти. Нефть является одной из основных баз благосостояния страны.

В то же время нефтеперерабатывающая промышленность Казахстана осталась в принципе такой, какой она была создана в 60-70 годы прошлого века. Основные производственные мощности давно выработали нормативные сроки эксплуатации. Не только на техническое перевооружение, но и на поддержание нормального технического состояния требуются чрезвычайные усилия. Тем не менее, при довольно благоприятной мировой конъюнктуре цен на нефть и нефтепродукты о планах глубокой реконструкции НПЗ ничего не слышно. Конечно, есть некоторые подвижки, но этого совершенно недостаточно не только для развития и реконструкции, но и внедрения крайне необходимых технических решений по снижению энергопотребления самих производителей энергоресурсов.

Нефтяной комплекс относится к высокорентабельным отраслям. Любая сфера деятельности в самом нефтяном комплексе в существующем экономическом пространстве делает самые плохие предприятия рентабельными. Нефтегазовые компании выплачивают налоги, зарплату, выпускают продукцию, позволяют безбедно существовать всем его участникам. В результате этого продолжается эксплуатация технологических установок 60-х годов прошлого века при их загрузке в 30%.

Зарубежные инвесторы не настроены на серьезную реструктуризацию нефтеперерабатывающей отрасли с ориентацией крупнотоннажных производств на выпуск сложной нефтехимической продукции с последующей переработкой в готовые изделия. Их вполне устраивает работа только на востребованный сегодня рынок. Поэтому они продолжают производить нефтепродукты с высокими затратами и низким качеством. Строительство малотоннажных производств нефтепродуктов, работающих по исключительно не затратной схеме, заставит владельцев крупнотоннажных НПЗ проводить масштабную реконструкцию и осваивать востребованную мировым рынком более дорогую, чем углеводородное сырье продукцию.

Сегодня достаточно быстро меняется негативное мнение элиты нефтяного комплекса о малотоннажных технологических установках предназначенных исключительно для снабжения нефтепродуктами отдаленных нефтедобывающих провинций. Малотоннажные производства нефтепродуктов нашли свою надежную нишу не только в отдаленных местах добычи сырья, но и в развитых промышленных регионах благодаря следующим аргументам:

- исключительно быстрая реакция на все прогрессивные ключевые изменения, происходящие в технологии переработки углеводородного сырья;
- возможность рациональной работы на малых объемах

первичного углеводородного сырья различного состава;

- возможность создания предприятия нефтепереработки с минимальным отрицательным воздействием на окружающую среду.

Сегодня задачи, которые могут решать производители малотоннажных технологических установок значительно расширились.

Они не только могут производить качественные моторные топлива, но и в части экономики и рационального использования сырьевых ресурсов не уступают крупнотоннажным производствам. Именно, исходя из этих целей, и была произведена оценка представленных технико-коммерческих предложений.

Снабжение отдельных регионов моторными топливами от «Мини НПЗ», производительностью 10-700,0 тыс. т/год по сырью нашло за рубежом широкое распространение [16,17]. Высокая рентабельность нефтеперерабатывающей отрасли и трудности, связанные с обеспечением отдельных регионов нефтепродуктами, стимулировали в ведущих капиталистических странах создание целой подотрасли в нефтяном машиностроении, специализирующейся на разработке и практически серийном изготовлении малотоннажных технологических установок. Гибкость технологической схемы, аппаратное оформление и набор процессов позволяют производить не только моторные топлива, но и вести комплексную переработку углеводородного сырья, успешно внедряя самые передовые технологии. Нефтеперерабатывающая отрасль в принципе высокорентабельная, а тенденция в развитии современных технологий переработки нефти позволяют «Мини-НПЗ» во многих случаях опережать крупнотоннажные производства в их внедрении.

Трудности в стабильном обеспечении нефтепродуктами и высокие транспортные тарифы стимулировали многие нефтяные компании и финансово устойчивые структуры в странах СНГ к строительству «Мини-НПЗ». В настоящее время построены и успешно эксплуатируются «Мини-НПЗ» в НК «ЛУКОЙЛ», НК «ЮКОС», НК «СИДАНКО», АК «Татнефть». Аналогичные проекты-сооружения функционируют в Ямало-Ненецком и Ханты-Мансийском автономных округах, Якутии, Северной Осетии, Калмыкии, Кемеровской, Орловской, Калининградской и многих других областях России.

Так, например, концепция развития нефтеперерабатывающей промышленности Якутии предусматривает строительство 6 «Мини-НПЗ». В РФ в 1995-1996 годах на предприятиях НК «Сиданко» сооружены 3 малотоннажных НПЗ: в ОАО «Кондепетролеум» (г. Нагань), АО «Черногорнефтепереработка» (г. Нижневартовск) и ОАО «Варьеганнефть» (г. Радужный). Есть информация о размещении «Мини-НПЗ» в Тульской, Челябинской, Барнаульской, Нижегородской и многих других областях. В республике Мари Эл введен в эксплуатацию «Мини-НПЗ» производительностью 500,0 тыс. тонн по

сырью. Проектирование и изготовление завода осуществлялось по контракту с Сингапурской фирмой «Ойлтулз». Технологическая схема переработки этой фирмы практически не отличается от схем стандартных установок американских поставщиков аналогичного оборудования. В последние годы построены малотоннажные производства нефтепродуктов в Узбекистане, Киргизии и Грузии [136].

Наиболее приближен к нашим условиям «Мини-НПЗ» г. Альметьевска. Завод расположен на базе Елховского нефтеперерабатывающего управления и является его структурным подразделением. Высокое содержание серы в исходном сырье (выше 3 %) в известной степени определило конфигурацию завода. Производительность завода по сырью 400,0 тыс. т. в год.

В составе завода включены следующие технологические установки:

- атмосферно-вакуумная установка с блоком электрообессоливания;
- гидроочистка бензина и каталитический риформинг;
- гидроочистка дизельного топлива;
- аминовая очистка газов;
- получение серы (процесс Клауса);
- производство битумов.

«Мини-НПЗ» в Альметьевске работает на сложном для переработки сырье. Существенно ограничивает зону сбыта готовой продукции отсутствие железной дороги. Тем не менее, завод работает рентабельно, и за два года полностью окупил затраченные средства. Находясь в зоне с избыточными мощностями по нефтепереработке, завод успешно конкурирует с крупнотоннажными производителями нефтепродуктов. Достаточно интересными представляются проекты малотоннажных производств моторных топлив, которые намечены к реализации в странах Восточной Европы и Юго-Восточной Азии. Примером такого проекта может служить блочно-модульный «Мини-НПЗ» производительностью 500 т/год по сырью для Индонезии, разработанный фирмой «Ventech».

Казахстан с его огромной территорией и локальным размещением развитых промышленных и сельскохозяйственных регионов объективно заинтересован в их самообеспечении энергоресурсами и, прежде всего, нефтепродуктами. Нефтепроводы, мелкие и средние месторождения нефти, которые находятся вне зоны интересов крупных нефтяных компаний, могут стать потенциальным местом размещения малотоннажных производств нефтепродуктов, ориентированных на местный рынок. В таких производствах заинтересованы и сами нефтяники и газовики, добывающие предприятия которых расположены далеко от нефтеперерабатывающих заводов. Сколько малотоннажных производств нефтепродуктов, и какой конфигурации

потребуется для рационального обеспечения нефтепродуктами всех регионов Казахстана, сегодня сказать трудно. Однако достаточно обосновано можно утверждать, что если в США более 150 НПЗ, а в городе Сингапуре 4 НПЗ, то безусловно 3 НПЗ для Казахстана это явно не достаточно [136]. Реализация первых трех объектов положит начало сети аналогичных производств и созданию вертикально интегрированной нефтяной компании, работающей исключительно на внутренний рынок.

Производство ведущих фирм, ориентированных на разработку блочно-модульных малотоннажных технологических установок имеет практически одинаковые технологические схемы и материальное оформление блоков в зависимости от назначения, климатического района и финансовых возможностей покупателя. Установки представляют собой готовые, смонтированные на передвижном основании функционально законченные технологические блоки, укомплектованные современным технологическим оборудованием. Для более полного удовлетворения требований заказчика установки могут работать в широком диапазоне изменяющейся производительности, в соответствии с нуждами заказчика. Установки по выбору покупателя дополнительно оборудуются компьютеризированной системой регулирования или с таковой в качестве дублирующей обычную систему регулирования. Среди фирм, занимающихся разработкой и внедрением малогабаритных блочно-модульных установок для производства нефтепродуктов, бесспорными лидерами следует считать следующие фирмы:

«Вал Верде» (Val Verde), «Вентек» (Ventech),	
«Хау Бейкер» (Howe Baker), «Бейкер Хьюз» (Baker Hughes)	США
«Петрофак» (Petrofac)	Англия
«Лурги», «Машинен Аилатенбаум»	Германия
«Пропак» (Propak)	Канада
«Джей Джи Си» (JGC)	Япония
«Ойлтулз» (Oiltools)	Сингапур

Достаточно хорошо проработаны малотоннажные технологические установки других зарубежных производителей, в том числе и из стран Восточной Европы, однако, бесспорными лидерами в этой области следует считать ведущие американские фирмы, специализирующие на их полусерийном изготовлении. Установки имеют практически одинаковое конструктивное оформление, максимально приспособленное к выполнению конкретных задач, оговоренных техническим заданием [25].

Унифицированные технологические блочные установки, разработанные на основе многолетнего (40 и более лет) опыта

конструирования, производства и эксплуатации, обеспечивают высокие технико-экономические показатели, построенных на их базе «мини-НПЗ», а выпускаемая на них товарная продукция успешно конкурирует с крупнотоннажными производствами. В качестве примера можно привести корпорацию «Вал Верде». Компания сконструировала и запустила в эксплуатацию более 1500 нефтеперерабатывающих технологических установок различной конфигурации. Имеются собственные значительные мощности по изготовлению, сборке, обкатке и испытаниях такого оборудования недалеко от Хьюстона. Аналогичные мощности имеются у таких фирм как «Вентек», «Петрофак», «Хау Бейкер», которые могут выпускать как малотоннажные, так и крупнотоннажные установки.

Как правило, строительство блочно-модульных «Мини-НПЗ» предусматривает только первичную атмосферную переработку нефти, так как вторичные процессы переработки достаточно сложные и требуют хорошей профессиональной подготовки эксплуатационного персонала. Кроме того, экономичность установок вторичной переработки заметно уступает крупнотоннажным производствам. Однако, есть немало причин, которые делают целесообразным последующее дополнение установок первичной переработки вакуумным блоком и комплексом получения высокооктанового бензина. Сегодня нужно однозначно отметить, что технологические малотоннажные установки, разработанные российскими машиностроителями, не выдерживают никакого сравнения с импортным оборудованием. Занимаемая площадь, металлоемкость, энергопотребление аналогичных импортных установок, в том числе выполненных по российским нормативным документам на порядок меньше отечественных.

Практика проектирования, строительства и эксплуатации малотоннажных производств показала, что наши машиностроители и проектировщики не могут отказаться от многих традиционных решений, которые наработаны при реализации крупнотоннажных технологических установок. Российские нормативные документы, ориентированные на проектирование нефтехимических комбинатов производительностью по сырью 6 млн. тонн в год и более, практически лишают проектировщиков и машиностроителей возможности и в перспективе создать конкурентную технологическую малотоннажную установку [24].

Хотя в настоящее время наблюдается устойчивая тенденция сближения российских нормативных документов (по которым работает и казахстанский нефтяной комплекс) с американскими и европейскими стандартами, российские малотоннажные технологические установки производительностью до 500,0 тыс. тонн в год существенно отличаются от аналогичных импортных. Энергопотребление таких

установок в 3-4 раза меньше аналогичных российских. Есть достаточно много объективных причин, которые сегодня создают определенные сложности в производстве конкурентных малотоннажных технологических установок на предприятиях Казахстана и России. Главная из них - мы никогда не ставили перед собой такую задачу. Наша наука и промышленность были всегда ориентированы на создание исключительно крупнотоннажных производств.

Для реализации этого направления требуются значительные инвестиции, включая весь комплекс работы от научных проработок до проектирования и производства, чтобы по уровню технических решений приблизиться к ведущим зарубежным фирмам. Несмотря на общее негативное отношение к малотоннажным производствам, в России проведены достаточно большие научно-исследовательские и конструкторские работы, в том числе с привлечением организаций оборонного комплекса, основная цель которых состояла в использовании различного углеводородного сырья, образующегося при разработке газоконденсатных и газовых месторождений.

Проблемами преобразования газовых конденсатов, компрессатов попутных газов, низкооктанового прямогонного бензина и другого углеводородного сырья в высокооктановые бензины занимаются известные фирмы во всем мире, а также многочисленные исследовательские коллективы и практически уже в течение нескольких десятков лет. Одной из таких научно-исследовательских организаций является Конструкторско-технологический институт «Цеосит» Сибирского отделения Российской Академии наук (г.Новосибирск), который с начала 80-х годов ведет серьезные исследовательские работы в области применения цеолитовых катализаторов.

«Цеосит» разработал высокоэффективную технологию производства высокооктановых бензинов из различного углеводородного сырья, выкипающего в интервале 35-220 °С.

Технология «Цеоформинга» ориентирована как раз для применения на малотоннажных установках в интервале мощностей 10-300 тыс. тонн в год. По технологии «Цеоформинг» с 1992 года работает установка мощностью 5 тыс. тонн в год на Нижневартовском ГПЗ.

Практическое применение этой технологии в первой промышленной установке и комплекс инжиниринговых работ, а также комплектация и поставка оборудования были осуществлены по лицензии «Цеосит» фирмой «Пурги Анлагенбау Хемнитц» (Германия) в Польше, г. Горлич. Установка мощностью 40 тыс. тонн в год работает с 1997 г и производит бензин «Евросупер-95».

В этой первой промышленной установке использован высокооктановый цеолитовый катализатор типа ИК-30 (разработан Институтом катализа им. Г.К. Борескова СО РАН). Катализатор

изготовлен на АОТ «Новосибирский завод химконцентратов», в стационарном слое которого происходит преобразование низкооктановых бензиновых фракций в высокооктановый неэтилированный бензин, который после стабилизации и ректификации без каких-либо добавок может использоваться в качестве карбюраторного топлива.

В феврале-марте 2002 года введена установка мощностью 30-40 тыс. тонн в год в Грузии, г. Рустави (товарная продукция - автобензины АИ-80, АИ-91, АИ-95 и сжиженный газ).

Учитывая общие тенденции развития малотоннажных производств нефтепродуктов, нами подготовлены технические задания к разработке технико-коммерческих предложений. Помимо технической информации были подробно отражены условия, на которые будет обращено повышенное внимание при выборе поставщика оборудования. Это касалось, прежде всего, различных льготных схем поставки оборудования и услуг, выполняемых при монтаже и пуско-наладочных работах. В настоящее время получены технико-коммерческие предложения от следующих производителей оборудования:

«Ventech»; «Petrofac»; «Chemex Inc»; НИЦ «Цеосит».

Особенностью структуры нефтегазовой промышленности Республики Казахстан является разобщенность центров добычи и центров переработки унаследованная от советских времен плановой экономики.

Перспективные уже открытые блоки большой нефти Казахстана расположены на западе страны вдоль берега и на шельфе Каспия. Большие перспективы связаны с добычей нефти Узень, Кумколя и Кашагана. Вся эта и будущая нефть должна получить надежные маршруты на мировой рынок. При этом снабжение собственных заводов как бы остается в стороне, как от мест добычи нефти, так и от перспективных маршрутов ее выхода на мировой рынок.

Особенно эта проблема актуальна для Павлодарского завода. За последние годы лет завод неоднократно менял хозяев, но никому из них до конца решить эту проблему не удалось. С распадом СССР этому заводу не повезло больше других, так как он оказался отрезан не только от сырья, но и от сбыта.

Павлодарский НПЗ — один из самых молодых заводов был введен в эксплуатацию в 1978 г. Это достаточно современный завод, ориентированный на переработку Западно-Сибирской нефти со сбытом продукции в европейские области России и Прибалтику. Технологическое оснащение завода позволяет получать качественную продукцию, а глубина переработки более 80%. Однако, рентабельная работа завода возможна только при загрузке близкой к проектной, а она составляет 7,5 млн. тонн в год по сырью. В 2001 году на

Павлодарском НПЗ переработка составила 2,037 млн. тонн. Это составляет менее 30% от проектной мощности. Стабильная загрузка завода позволила бы наладить экспорт нефтепродуктов в Китай. Кстати, экспорт в Китай нефтепродуктов, а не нефти - один из путей возрождения казахстанской нефтепереработки [98,101].

«Шымкентнефтеоргсинтез» также, как и Павлодарский НПЗ был ориентирован на переработку Западно-Сибирской нефти. Несмотря на то, что год назад он вошел в ВИНК, сырьевой базой, которой является нефть Кумколя, мощности завода по-прежнему не загружены. В настоящее время нефтепровод Омск-Чарджоу, призванный снабжать сибирской нефтью НПЗ Средней Азии, работает фрагментарно. Реально функционируют два его участка Омск - Павлодар, по которому на местный завод по замещению поступает нефть из России, и Каракоин - Шымкент, по которому на «Шымкентнефтеоргсинтез» доставляется кумкольская нефть.

Внутренняя нефтетранспортная система Казахстана состоит из трех самостоятельных, не связанных между собой систем нефтепроводов - Западный, Восточный и Северный. Суммарная протяженность - 6410 км. Есть еще так называемый «полевой» трубопровод, который служит для транспортировки конденсата с месторождения Карачаганак на ГПЗ в Оренбурге.

Северный нефтепровод Кенкияк - Орск (Россия), протяженностью 400 км, общей пропускной способностью 6,5 млн. тонн в год, предназначен для транспортировки нефти, добываемой на месторождениях Актюбинском области, на Орский НПЗ в России. Западная система обеспечивает транспортировку нефти до терминалов морского порта Актау, нефтеналивной эстакады железнодорожной станции Атырау, НПЗ в г. Атырау и нефтепровода Атырау - Самара. Восточный узел формируется нефтепроводом Омск-Павлодар-Шымкент-Чарджоу, который был сооружен для поставок западносибирской нефти на НПЗ Казахстана, Узбекистана и Туркмении. Пропускная способность нефтепровода Павлодар - Шымкент -17 млн. тонн в год. Он имеет двухниточный отвод в западном направлении Каракоин - Кумколь. Западносибирская нефть по нефтепроводу Омск-Павлодар поставляется на Павлодарский НПЗ по схеме замещения ее в Самаре. Кумкольская нефть по маршруту Кумколь - Каракоин - Шымкент поставляется на «Шымкентнефтеоргсинтез» [25].

Реконструируемый нефтепровод Атырау - Самара и КТК полностью закрывает текущие потребности Казахстана в экспортных поставках нефти. Но при существующих перспективах развития нефтегазовой отрасли этих мощностей будет не достаточно. Таким образом, проблема с экспортом нефти будет весьма существенно сдерживать добычу.

Казахстан обладает значительными извлекаемыми запасами нефти. Наличие этих запасов позволяет говорить о том, что Казахстан в перспективе станет одним из крупнейших экспортеров нефти. Одним из основных рисков для инвестиций является отсутствие надежной и эффективной нефтетранспортной инфраструктуры. Поэтому основной задачей является обеспечение благоприятного инвестиционного климата в Казахстане путем модернизации существующей нефтегазовой инфраструктуры и строительство новых трубопроводов. Сегодня экспортные возможности Казахстана составляют 20-25 млн. тонн нефти в год.

Однако рост добычи на разведанных и разрабатываемых месторождениях потребует доведения мощности экспортных нефтепроводов до 50-60 млн. тонн в год.

Развитие месторождений на шельфе Каспия потребует увеличения общей мощности экспортных систем до 200 млн тонн в год. Большая часть казахстанской нефти находится в самом центре евроазиатского континента, вдали от основных мировых рынков. Поэтому для государства является исключительно важным поиск компромиссов между коммерческой целесообразностью различных маршрутов углеводородного сырья и политической благонадежностью в транзитных странах.

Создание новых направлений транспортировки нефти и расширение существующих должны быть не только экономически привлекательными для инвесторов, но и учитывать внутренние, перспективные потребности регионов, которые могут быть решены путем интеграции существующих систем, в том числе те, которые с распадом СССР оказались невостребованы.

Оптимизация нефтяных потоков может быть обеспечена не только путем строительства новых и интеграции существующих систем, но и в известной степени путем совершенствования договорных отношений на основе международных долгосрочных отношений в данной области. Россия и Казахстан готовят договор по нефти аналогичный соглашению в газовой отрасли, которое предусматривает поставки нефти на основе взаимобмена, а также создания совместной компании по торговле этой нефтью.

Перспективных проектов маршрутов большой нефти Казахстана на мировой рынок много. Это и нефтепровод в Китай, и транснациональный нефтепровод Актау – Баку - Джейхан. К достоинствам этих маршрутов чаще всего относят аргументы географического и политического свойства. Когда же дело доходит до экономических аспектов, то тогда в качестве достаточно сильных аргументов начинают фигурировать в качестве альтернативы старые хорошо проработанные маршруты как северные, так и южные. Поэтому затраты как времени, так и средств на открытие «нового»

направления будут невелики.

Работы по восстановлению маршрута Омск-Чарджоу, по оценкам АК «Транснефть», обойдутся примерно в \$20 млн. и займут несколько месяцев. Специалисты АК «Транснефть» уже провели диагностику и ремонт нефтепровода на территории Узбекистана. Для Казахстана реализация этого проекта решает очень важный и болезненный вопрос нормализации поставок сырья на переработку в Павлодар и Шымкент.

Взимая с России транзитную плату непосредственно нефтью, Казахстан обеспечит не просто поставки сырья на НПЗ, а поставки именно того сырья, на которые эти НПЗ были технологически ориентированы. В этом проекте заинтересованы не только Казахстан и Россия, но и Узбекистан и Туркменистан [25].

В связи с этими решениями реанимация и перепрофилирование бездействующего продуктопровода Петропавловск – Кокшетау - Астана для снабжения нефтью намечаемых к строительству малотоннажных производства нефтепродуктов хорошо вписывается в общую концепцию полного восстановления магистральной трубопроводной системы Казахстана.

Добыча нефти в Республике Казахстан неуклонно растет, и основная проблема заключается в ограниченных возможностях его экспорта, в силу географического положения Казахстана и сложившейся в период плановой экономики транспортной схемы. Основные объемы экспортной нефти транспортируется по Российским магистральным нефтепроводам.

Значительные объемы Казахской нефти поступают на НПЗ России. Эти объемы из года в год увеличиваются, а совместные, перспективные проекты по увеличению объемов перевалки Каспийской нефти позволяют иметь гарантированное снабжение малотоннажных производств нефтепродуктов в Петропавловске и Кокшетау российской нефтью по самой не затратной транспортной схеме, в рамках замещения на равноценное количество Казахской нефти.

Реанимация нефтепровода Омск – Павлодар - Шымкент и увеличение добычи нефти на Кумкольском месторождении делает перспективным строительство нефтепровода Петропавловск - Трудовое.

Происходящие изменения в нефтяном комплексе Казахстана открывают перспективы для освоения средних и мелких месторождений нефти, невостребованных крупным нефтяным бизнесом. Создать гибкую систему налогов и льгот, стимулирующих деловую активность средних и мелких нефтяных компаний и привлечение инвестиций в эту сферу деятельности - основная задача государства, от решения которой зависит дальнейшее развитие рыночной экономики. Например, в Канаде почти треть всего объема

нефти добывается малыми, в первую очередь частными компаниями, количество которых достигает нескольких тысяч.

Добыча природного газа из газовых и газоконденсатных месторождений обеспечивает прирост сопутствующего ему продукта - газового конденсата. Газовые конденсаты различных месторождений существенно отличаются по фракционному составу.

Одни конденсаты соответствуют бензиновым или дизельным фракциям, а другие представляют смесь бензиновых, дизельных, а также фракций более высококипящих углеводородов.

Содержание светлых продуктов (бензиновых и дизельных фракций) в газовых конденсатах составляет до 90%, в то время как в нефти содержание светлых обычно не превышает 40-60%. Следует особо подчеркнуть, что в газовых конденсатах, как правило, отсутствуют вредные примеси, ухудшающие качество моторных топлив.

Трудность вывоза этих углеводородов на нефтеперерабатывающие заводы и нежелание крупнотоннажных производств принимать небольшие объемы углеводородного сырья различного качества, определяет целесообразность производства моторных топлив из этого сырья на малотоннажных технологических установках [26].

Эти конденсаты либо станут сырьем для производства суррогатной продукции на месте, что нашло широкое распространение в нефтедобывающих регионах России, или попадут на малотоннажное производство для культурной их переработки и выпуска качественной товарной продукции.

Строительство малотоннажного производства моторных топлив закроет поток некачественных нефтепродуктов из России, которые поступают в регионы при снятии таможенных пошлин, и будет способствовать развитию существующих и созданию новых производств в регионе.

Сегодня основные поставки нефтепродуктов в северные области Казахстана производятся с Омского и Уфимского нефтезаводов. Для стимулирования поставок нефтепродуктов на проведение посевной и уборочной компаний снимаются пошлины на поставку моторных топлив из России.

Имеют место поставки больших объемов бензина и дизельных топлив, производимых из газового конденсата по техническим условиям ограниченного применения. Некачественные моторные топлива приводят к порче дорогой импортной техники, в том числе сельскохозяйственной.

Таблица 16 – Экономические показатели Северо-Казахстанской и Акмолинской областей за 2011 г.

Наименование	СКО	Акмолинская область
Территория, тыс. кв. км	123,2	224,0
Население, тыс. человек	726,0	1149,3
Промышленность (структура), %		
- горнодобывающая	-	3,3
- машиностроительный комплекс	16,8	-
- производство и распределение электроэнергии, газа и воды	36,8	25,1
- переработка сельскохозяйственных продуктов	39,5	71,6
Общая посевная площадь с/х культур, тыс. га	3486,3	3300,0
Транспорт:		
- перевозка грузов, млн. тонн	8,7	2,1
- перевозка пассажиров, млн. чел.	11,7	10,5
Количество автотранспорта, в том числе:	64815	79826
- грузовые	1191 1	14384
- легковые	49223	60956
- автобусы	1323	1995
- специальные	2358	2491
Количество автозаправочных станций (шт.)	226	232
Автомобильные дороги (протяженность), км	7000	7846
Примечание – Составлено автором по данным [25]		

Таблица 17 - Потребности регионов в нефтепродуктах на 2011 год  
(тыс. тонн)

Наименование	Северо-Казахстанская область	Акмолинская область
Автомобильный бензин:		
- Аи-92	280	340
- Аи-80	135	200
Дизельное топливо:		
- для быстроходных дизелей	350	320
- для малооборотных и среднеоборотных дизельных установок	50	70
Битум дорожный	60	90
Битум строительный	20	30
Топливо печное	5	10
Мазут топочный	70	110
Итого:	970	1170
Примечание – Составлено автором по данным [25]		

По нашим расчетам и учитывая общее оживление экономики и связанный с этим рост потребления моторных топлив востребованный рынком объем нефтепродуктов существенно вырастет начиная с 2010 года.

Таблица 18 – Прогнозные потребности регионов в нефтепродуктах на 2011 г.

(тыс. тонн)		
Наименование	Северо-Казахстанская область	Акмолинская область
Автомобильный бензин:		
- Аи-92	360	440
- Аи-80	270	400
Дизельное топливо:		
- для быстроходных дизелей	450	420
- для малооборотных и среднеоборотных дизельных установок	100	140
Битум дорожный	120	180
Битум строительный	40	60
Топливо печное	15	20
Мазут топочный	90	140
Итого:	1445	1800
Примечание – Составлено автором по данным [25]		

Снабжение северных регионов Казахстана нефтепродуктами местного производства обеспечит независимость процесса ценообразования от воздействия крупных монополистов на внешнем рынке, а также создает надежный резерв для потребителей и обеспечит им бесперебойный режим поставок.

Таблица 19 – Расчетная продолжительность строительства объектов нефтепереработки

Наименование объектов	Наименование работ	Продолжительность, год
Мини-НПЗ (750000 т\год по сырью)	Строительство	1,8
Нефтяная инфраструктура	Строительство	1,5
Трубопровод «Петропавловск-Петерфельд» (24 км)	Строительство	0,5
Итого: продолжительность строительства 1,8 года		
Примечание – Составлено автором по данным [25]		

Большие посевные площади областей создают исключительно благоприятные условия для развития сельского хозяйства. Потребности в нефтепродуктах для ведения сельскохозяйственных работ и переработки продукции составят около 3 миллионов тонн в год. Огромные расстояния и необходимость повсеместно прокладывать автомобильные дороги, которые должны стать основной транспортной схемой регионов потребуют больших объемов дорожных битумов.

### **3.2 ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ДОБЫЧЕ И ПЕРЕРАБОТКЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ РЕСУРСОВ КАЗАХСТАНА**

Основы государственной политики в области охраны окружающей среды были заложены в «Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 гг.», а также в «Экологическом кодексе РК», где рассматривались:

- экологические проблемы приватизации;
- вопросы необходимости создания системы природоохранного законодательства, государственного контроля и экспертизы;
- экономические механизмы природопользования, мониторинга окружающей среды;
- обеспечение благоприятной окружающей среды для жизни и здоровья человека;
- обеспечение и реализация права Республики Казахстан на разработку своих природных ресурсов и отстаивание национальных интересов в вопросах использования природных ресурсов и воздействия на окружающую среду.

Целью государственной политики в области экологической безопасности является обеспечение защищенности природных систем, жизненно важных интересов общества и прав личности от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду.

Для достижения данной цели необходимо решить следующие задачи:

- снижение антропогенного воздействия, ведущего к изменению климата и разрушению озонового слоя Земли;
- сохранение биоразнообразия и предотвращение опустынивания и деградации земель;
- реабилитация зон экологического бедствия, полигонов военно-космического и испытательного комплексов;
- предупреждение загрязнения шельфа Каспийского моря; предупреждение истощения и загрязнения водных ресурсов;
- ликвидация и предотвращение исторических загрязнений, загрязнения воздушного бассейна, радиоактивного, бактериологического и химического загрязнений, в том числе трансграничного;
- сокращение объемов накопления промышленных и бытовых отходов; предупреждение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Следовательно, обеспечение оптимального уровня экологической безопасности с достижением нормативных показателей состояния окружающей среды предполагает поэтапную реализацию:

Первый этап - снижение уровня загрязнения окружающей среды и выработка плана действий по его стабилизации;

Второй этап - стабилизация показателей качества окружающей среды и совершенствование экологических требований к природопользованию;

Третий этап - улучшение качества окружающей среды и достижение благоприятного уровня экологически устойчивого развития общества.

Мировой опыт показывает, что основой успешного решения экологических проблем и предотвращения экологических катастроф является экологизация социально-экономической системы любого государства.

Экологическая безопасность как составная часть национальной безопасности является обязательным условием устойчивого развития и выступает основой сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. Реформирование всех отраслей национальной экономики стало основой изменения отношения к использованию природных ресурсов, осуществления социально-экономического развития с учетом сохранения окружающей среды.

На протяжении многих десятилетий в Казахстане складывалась преимущественно сырьевая система природопользования с экстремально высокими техногенными нагрузками на окружающую среду.

Поэтому кардинального улучшения экологической ситуации пока не произошло и она по-прежнему характеризуется деградацией природных систем, что ведет к дестабилизации биосферы, утрате ее способности поддерживать качество окружающей среды, необходимое для жизнедеятельности общества.

Вследствие недостаточного развития стратегии природопользования, экстенсивного развития промышленности, интегрирования необходимости и возможностей научного регулирования антропогенных нагрузок продолжается все более угрожающая деградация природной среды Казахстана.

Улучшение качества окружающей среды и достижение благоприятного изменение климата, происходящее за счет «парникового эффекта», является проблемой общемирового масштаба и представляет серьезную потенциальную угрозу для состояния окружающей среды. Казахстаном в 1995 году ратифицирована Рамочная конвенция ООН по изменению климата, а в 1999 году подписан Киотский протокол к данной Конвенции.

В случае ратификации указанного Протокола и его вступления в силу Казахстан станет Стороной с возложением на себя количественных обязательств по сокращению выбросов парниковых

газов. Кроме неоспоримого экологического эффекта ратификация Киотского протокола открывает для нашей страны перспективы по привлечению международных инвестиций, участию в проектах совместного осуществления и процессах «чистого развития» в роли инвестора с возможностью вкладывать активы в экономику других стран, применять новые технологии для повышения энергоэффективности производства, аккумулировать углеродные кредиты для защиты экономических интересов страны на внешнем энергетическом рынке, торговать квотами на выбросы парниковых газов.

Однако, в реальности, положение осложняется, с одной стороны, размещением накопителей не утилизируемых отходов производства и их несогласованностью с нормативами качества окружающей среды, а с другой - отсутствием исследований баланса образования отходов, их размещения и использования. В сложившихся условиях, необходимо разработать такие нормативы и методики по их внедрению, которые бы стимулировали не только достижение баланса, но и предотвращение сверхнормативного загрязнения окружающей природной среды.

Недостаточность экономических исследований проблем баланса и охраны окружающей среды (ООС) связана с отсутствием системы показателей, позволяющих дать эколого-экономическую оценку функционирования объектов народного хозяйства.

Анализ данных промышленного производства и экологического состояния РК показывает, что на экологическую ситуацию повлияло преимущественное развитие добывающих, энергетических и металлургических отраслей промышленности, экстенсивное развитие которых, не сопровождаемое соответствующими мерами по рациональному использованию ресурсов и охране окружающей среды, оказало разрушительное действие на условия жизни населения. Широкое освоение углеводородных ресурсов государствами бассейна Каспийского моря увеличивает масштаб негативного воздействия на морские и прибрежные экосистемы.

Экологические проблемы освоения нефтяных и газовых месторождений Казахстана имеют свои региональные особенности - геологические, геодинамические, а также социальные. Предстоящее массивное освоение углеводородного сырья в казахстанском секторе Каспия представляет потенциальную угрозу экологической безопасности страны. Подписание Казахстаном Киотского протокола обязывает принять меры по защите окружающей, в частности - морской среды Каспийского моря и региональной стратегией приоритетных действий определяющих основные направления по использованию ресурсов Каспийского моря и общему взаимодействию между прикаспийскими странами в отношении предстоящих мероприятий по охране экосистемы Каспия.

В этой связи проведение специальных исследований по определению предельно возможного уровня добычи углеводородов без нанесения ущерба морским и прибрежным экосистемам, осуществление геодинамического мониторинга, ликвидация бесхозных нефтяных скважин и других исторических загрязнений, принятие мер по прекращению сжигания попутного газа на факелах и несанкционированного захоронения нефтяных труб и оборудования, имеющих радиоактивное загрязнение.

Результатом исследований должна быть разработка четких нормативных экологических требований, обеспечивающих экологически безопасную хозяйственную деятельность на море, включающих зонирование Каспийской заповедной зоны.

В крайне неудовлетворительном состоянии находятся в РК и работы по учету, утилизации, обезвреживанию и размещению (захоронению) отходов производства и их потребления. На удаление отходов в места складирования расходуется от 8% до 10% стоимости произведенной продукции.

Развитие нефтедобывающей промышленности и нерациональный подход к переработке сырья привели к чрезмерному накоплению промышленных отходов. Так например, объемы серы в отвалах Тенгизского месторождения превысили 5,5млн.т, а ежегодно образуется в среднем от 5,5 до 7 тыс. т, из которых для нужд народного хозяйства используется менее 10% всего ресурса. Для сравнения - этот показатель в развитых странах равен 40%-50% [26]. Наибольшую экологическую опасность представляют растущие из года в год объемы токсичных отходов, образующихся в процессе переработки природных ресурсов.

Известно, что в нефтедобывающем комплексе загрязнение окружающей среды начинается с поискового бурения и строительства нефтегазодобывающих скважин. Основные источники загрязнения при строительстве скважин: выхлопы дизелей буровых установок, дегазаторы бурового раствора, емкости для хранения сыпучих порошкообразных материалов, шламовые амбары с производственно-технологическими отходами, а также циркуляционные системы.

Во многих случаях на буровых установках не проводятся мероприятия по охране почв и водоемов от загрязнения. Вследствие этого прилегающие земли загрязняются буровым раствором и нефтепродуктами. Затем происходит смыв этих вредных веществ талыми водами на прилегающие земли и водоемы.

Процесс загрязнения почвы усугубляется присутствием в почвах высокоминерализованных пластовых и сточных вод, закачиваемых для поддержания давления в продуктивные пласты и поглощающие горизонты.

В радиусе 500-800 м от буровой вышки растительность

уничтожается на 70%-80%, а в радиусе 100 м в результате более интенсивного загрязнения глинистым раствором она практически исчезает [27].

Так, например, в Атырауской области на площади более чем в 1,3 млн. гектаров допущено техногенное загрязнение в виде разливов нефти объемом в десятки тысяч тонн, замазученность почв на некоторых участках достигает толщины более 10 метров.

Промышленные отходы бурения накапливаются в отвалах на буровой площадке и требуют последующей эвакуации и размещения их на специально отведенной под шламохранилище территории. При этом особую важность приобретают вопросы оценки загрязняющей способности отходов. От этого зависят количество и токсичность загрязняющих веществ в подземных водах [139].

Основным и наиболее сильным загрязнителем при буровых работах является буровой раствор. Для его приготовления используется до двух десятков химических реагентов, многие из которых не имеют установленных стандартами норм величин предельно допустимых концентраций (ПДК).

Строительство скважин и сопутствующее ему накопление отходов бурения отличается от других видов производства рассредоточенностью объектов бурения, неоднородностью характеристик отходов и изменением их во времени.

При выполнении буровых работ и эксплуатации скважин существенное значение имеет качество и состав применяемого противовыбросного оборудования (ПО). Оно определяется по ГОСТ 13862 - 90, который пересматривался трижды (в 1975, 1980 и 1990гг.). Эти мероприятия были направлены на приближение отечественного противовыбросного оборудования к уровню лучших мировых стандартов, например, стандарту API-16A - Американского нефтяного института [28].

При эксплуатации месторождений оказываются нарушенными огромные земляные массивы. Например, при разработке Карачаганакского месторождения планируется занять более 3000 га пашни, выгонов, леса и т.п. Площадь месторождения Тенгиз составляет 200км<sup>2</sup>. В результате непостоянства аэрологической ситуации распространение вредных примесей от источника и их флуктуации носят случайный характер. Экологически неблагоприятной зоной для постоянного проживания населения вблизи Тенгизского месторождения определена в радиусе 50км, для Карачаганакского - в 10км, а для Кумкольского – 30км. Но, как ни парадоксально, чем больше санитарно-защитная зона, тем выше объем предельно допустимых выбросов и, значит, тем больше будет загрязняться атмосфера.

Морально устаревшее оборудование и способы хозяйственной деятельности усиливают экологическую опасность, в частности бесхозные нефтяные и самоизливающихся гидрогеологические скважины. Например, загрязнение окружающей среды наблюдается при ремонте скважины. При этом проводятся сотни спуско-подъемов внутрискважинного оборудования. Предварительно скважина прокачивается технической водой до полной дегазации. Однако на практике это промывка не снимает полностью пленку нефтепродуктов с внутренней и наружной поверхности труб и оборудования. В результате при подъеме последнего на рабочую площадку стекающая с них скважинная жидкость загрязняет площадку, создает пожароопасную ситуацию в пространстве вокруг устья скважины [29].

При этом возрастает количество жидких агрессивных отходов, требующих захоронения. В действительности на всех старых месторождениях десятки лет выбрасывали добываемую пластовую и промывную воду на поля испарения. На старых промыслах по добыче высоковязкой нефти - площадь зеркала соров составляет тысячи квадратных километров.

Огромные поля испарения минерализованной воды, загрязненные нефтепродуктами, безусловно, отрицательно влияют на биосферные процессы в этом регионе. Если использовать технологию полной утилизации промышленных вод, то оголившееся дно полей испарения станет источником распространения солей сухого сульфата, которые будут подниматься ветром и разноситься на огромные расстояния, как это происходит на Арале.

Поскольку нефть является основным источником энергии и сырьем для получения разнообразных топлив и продуктов нефтехимии, она не локализуется в добывающих районах, а интенсивно распространяется во все части Земли, теряясь в большом количестве при транспортировке. Так, танкеры, доставляющие нефтепродукты теряют около 0,4% своего груза (примерно 20,5тыс.т. в год). Транзитные наливные суда перевозят около 450млн. т нефти в год. Потери при транспортировке составляют не менее 11,25тыс.т. С трюмными водами в океан поступает ежегодно еще около 410т нефтепродуктов.

Покрывая поверхность тонкой пленкой, нефть и нефтепродукты нарушают нормальный газообмен, оказывая отрицательное воздействие на природные био- и гидрохимические процессы. Нарушается ионообменная способность почвенных коллоидов, разрушаются сообщества микроорганизмов, резко снижается плодородие. Особенно сильное отрицательное воздействие оказывает нефть при попадании на водную поверхность из-за способности растекаться с образованием тонкой пленки.

При концентрации нефтяных загрязнений более 800 мг/м<sup>3</sup> подавляется жизнедеятельность фитопланктона, снижается выработка кислорода водорослями. Даже в малых количествах нефть нарушает работу нервной системы живых организмов, их ферментативного аппарата, вызывает патологические изменения в различных тканях животных, снижает рост и нормальное развитие водорослей, вызывает их гибель. На Каспии происходит загрязнение морских вод, в результате чего сокращается численность промысловых рыб и тюленей.

Загрязнение воздушного бассейна также связано с разработкой старых и освоением новых месторождений углеводородного сырья, что приводит к увеличению загрязнения атмосферы сероводородом, меркаптанами. Сжигание на факелах попутного газа сопровождается выбросом в атмосферу большого количества парниковых газов, оксидов серы и азота, вокруг месторождений формируется повышенный тепловой фон.

При сжигании жидкого топлива (мазута) загрязнение воздуха также значительно, поскольку выделяемый в виде пыли и сажи ванадий-порфириновый комплекс, относящийся к классу ядов, рассеиваясь по всей территории региона, загрязняет его.

Газоочистных установок для утилизации вредных газовых примесей (окислов серы и азота) пока практически не имеется. В связи с этим ни один НПЗ РК не обеспечивает уровень выбросов вредных веществ, удовлетворяющий требованиям ПДК.

Основными загрязняющими веществами, выделяющимися в атмосферу при добычи высокосернистой нефти являются: формальдегид, бензпирен, оксиды азота, оксид углерода, акролеин, углеводороды, сажа, сероводород, пыль серы. При сжигании газов на факелах в атмосферу выделяются: углерода оксид, азота оксиды, углеводороды, серы диоксид.

В Приложении Б (таблицы Б1 и Б2) приведен список загрязняющих веществ и количество выбросов за период 2009-2011 гг. по добыче высокосернистой нефти [29]. Общее же количество вредных выбросов в 2009-2011гг. составило 93,24 тыс.тонн против установленного лимита в 25,27тыс. тонн.

Распространение ядовитых веществ в окружающей среде из-за неполадок превышает установленные нормы в 3 раза. Так, в 2006г. количество выбросов на одного человека составляло 479кг, а в 2008г. уже 543 кг.

Выявлено, что в близлежащих к месторождению поселках больны 90% детей и 68% женщин вследствие отравления окружающей среды. Изучив все обстоятельства, комиссия пришла к выводу о срочном переселении жителей близлежащих поселков. Таким образом, добыча

высокосернистой нефти является одним из основных загрязнителей атмосферы Прикаспийского региона.

Более половины выбросов приходится на данную деятельность. За время существования месторождения Тенгиз было зарегистрировано 650 аварийных выбросов. Загрязняющие вещества поражают верхние дыхательные пути, центральную нервную систему и желудочно-кишечный тракт [29].

Большую тревогу вызывает огромное количество хранящейся в сухом виде серы (около 5,5 млн. т). Сера складывается под открытым небом и при взаимодействии с водой образует кислоту, а с солнечным излучением – канцерогенные вещества [25, 29].

Не лучшим образом обстоит проблема охраны окружающей среды и на п/о Бузачи (высоковязкая нефть), где больше отходов, выбросов (сбросов) вредных веществ приходится на ванадий-порфириновый комплекс в воздушный и водный бассейны [25].

Экономический ущерб, причиняемый единицей отходов, рассчитывается как: сумма затрат на удаление и захоронение отходов; ущерба, наносимого народному хозяйству изъятием территории под складирование отходов; ущербов, наносимых выбросом (сбросом) отходов в атмосферу, водный бассейн.

Идея учета предотвращаемого экономического ущерба от загрязнения окружающей среды в расчетах экономической эффективности использования твердых отходов реализована в той или иной степени в ряде отраслевых методик [30,31,32,33,34].

В экономической оценке экологических последствий необходимо полно учитывать виды предотвращаемых экономических ущербов, возникающих в народном хозяйстве вследствие загрязнения окружающей среды.

Экономическая оценка ущерба, причиняемого годовыми выбросами загрязнений в атмосферный воздух ( $Y$ ), для отдельного источника определяется по формуле [9,10]:

$$Y = \gamma \cdot \sigma \cdot f \cdot M , \quad (9)$$

где  $Y$  – оценка ущерба, долл/год;

$\gamma$  - множитель [30];

$\sigma$  - показатель относительной опасности загрязнения атмосферного воздуха над территориями различных типов;

$f$  – показатель, учитывающий характер рассеяния примеси в атмосфере;

$M$  – приведенная масса годового выброса загрязнений из источника.

Для частиц, оседающих со скоростью  $u > 3$  м/с, значение  $f$  рассчитываем исходя из выражения:

$$f = \left( \frac{1000}{60 + \varphi \cdot h} \right)^{1/2} \cdot W, \quad (10)$$

где  $\varphi$  - поправка на тепловой подъем факела выброса в атмосфере;  
 $h$  – геометрическая высота устья источника по отношению к среднему уровню зоны активного загрязнения;

$W$  – поправка, зависящая от скорости ветра в регионе.

Значение приведенной массы годового выброса загрязнений в атмосферу из источника ( $M$ ) определяется по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^N A_i m_i, \quad (11)$$

где  $m_i$  – масса годового выброса примесей  $i$ -го вида в атмосферу, т/год;

$A_i$  – показатель относительной агрессивности примеси  $i$ -го вида (по значениям показателя  $A_i=1225$  для ванадия и  $A_i=5475$  для никеля можно сделать вывод, что они являются наиболее агрессивными загрязнителями атмосферы);

$N$  – общее число примесей, выбрасываемых источником в атмосферу.

Значение  $A_i$  определяется по формуле [12]:

$$A_i = \alpha_i \cdot a_i \cdot \delta_i, \quad (12)$$

где  $\alpha_i$  – показатель относительной опасности присутствия примеси в воздухе, вдыхаемом человеком;

$a_i$  - поправка, учитывающая вероятность накопления исходной примеси или вторичных загрязнителей в компонентах окружающей среды, а также поступления примеси в организм человека неингаляционным путем (для ванадия, никеля и их окислов  $a_i=5$ );

$\delta_i$  - поправка, учитывающее действие на различные реципиенты, помимо человека.

Рассчитаем экономический ущерб от загрязнений атмосферного воздуха, причиняемый годовыми выбросами пятиоксида ванадия и никеля – наиболее токсичных металлов из общей доли загрязнителей. Значения показателей  $\sigma$ ,  $W$ ,  $h$ ,  $A_i$ ,  $\alpha_i$ ,  $a_i$ ,  $\delta_i$  и  $\varphi$  выбираем из таблиц [33,34].

Следовательно, экономический ущерб от загрязнений атмосферного воздуха от добычи высоковязкой нефти, причиняемый выбросами пятиоксида ванадия и никеля за период 2009-2011гг. соответственно равны  $Y_{\text{ванадия}} = 23,373$  млн. долл.,  $Y_{\text{никеля}} = 26,631$  млн. долл. и суммарный экономический ущерб от выбросов в атмосферу ванадий-порфиринового комплекса по месторождениям п/о Бузачи равен  $Y_{\text{металлы}} = 50,004$  млн. долл.

Таким образом, экономическая оценка годового ущерба от выбросов в атмосферу ванадия и никеля по месторождениям распределится в виде:

1) Каражанбасское месторождение -  $U_{\text{металлы}} = 20,235$  млн. долл.;

2) Северо-бузачинское месторождение -  $U_{\text{металлы}} = 1,350$  млн. долл.;

3) Каламкаское месторождение -  $U_{\text{металлы}} = 28,419$  млн. долл.

Аналогично рассчитывается величина ущерба от загрязнений атмосферного воздуха годовыми выбросами и другими вредными соединениями по месторождениям Тенгиз, Каражанбас, Каламкас, Северное Бузачи, Узень, Кумколь.

В приведенных расчетах размер ущерба загрязнением атмосферы по Тенгизскому месторождению серой элементарной учитывался только за период 2009-2011гг., а как было отмечено ранее, ее в отвалах накопилось около 5,5млн. т, таким образом, суммарная величина ущерба, нанесенная загрязнением атмосферного воздуха серой элементарной за период 2001-2011гг. равна 440,6млн. долл. Полученные показатели сведем в таблицу 20.

Экономическая величина ущерба  $U$  от сброса загрязняющих примесей в  $k$ -й водохозяйственный участок некоторым источником определяется по формуле [33,34]:

$$U = \gamma \cdot \sigma_K \cdot M, \quad (13)$$

где  $U$  – оценка ущерба, долл/год;

$\gamma$  - множитель;

$\sigma_K$  – константа, характеризующая разные водохозяйственные участки;

$M$  – приведенная масса годового сброса примесей в  $k$ -й водохозяйственный участок.

Значение величины  $M$  определяется по формуле:

$$M = \sum_{i=1}^N A_i \cdot m_i, \quad (14)$$

где  $i$  – номер сбрасываемой примеси;

$N$  – общее число примесей, сбрасываемых оцениваемым источником;

$A_i$  – показатель относительной опасности сброса  $i$ -го вещества в водоемы;

$m_i$  – общая масса годового сброса  $i$ -й примеси оцениваемым источником.

Таблица 20 - Величина ущерба от загрязнений атмосферного воздуха по месторождениям за период 2009-2011 гг.

Наименование загрязняющего вещества	млн. долл				
	Тенгиз	Каражан-бас	Каламкас	Северное Бузачи	Кумколь, Узень
Ванадий, никель	-	20,235	28,419	1,350	-
Сера элементарная	18,435	0,696	0,399	0,528	6,293
Бензпирен	4,845	0,369	0,185	0,252	0,228
Оксид углерода	0,010	0,008	0,011	0,003	0,006
Акролеин	0,039	0,048	0,011	0,008	0,005
Сероводород	0,389	0,035	0,027	0,003	0,003
Ангидрид сернистый	0,075	0,030	0,023	0,039	0,018
Формальдегид	1,363	0,384	0,203	0,302	0,293
Азота диоксид	0,370	0,036	0,039	0,039	0,030
<b>ИТОГО:</b>	<b>25,53</b>	<b>21,84</b>	<b>29,32</b>	<b>2,524</b>	<b>6,876</b>
Примечание – Составлено по данным [34]					

Полученные данные по загрязнению водоемов сбросом загрязняющих веществ по месторождениям сведем в таблицу 21.

Многие полезные компоненты, имеющиеся в казахстанской нефти, являются отходами производства и, более того, источниками загрязнения окружающей среды, при этом наиболее агрессивными загрязнителями являются пятиокись ванадия, никель и их окислы, которые относятся к классу ядов.

Таблица 21 - Величина ущерба, нанесенная сбросом загрязняющих примесей в водохозяйственные участки месторождениями за период 2009-2011 гг.

Наименование загрязняющего вещества	(тыс долл)				
	Тенгиз	Каражан-бас	Каламкас	Северное Бузачи	Кумколь, Узень
Сульфаты	67,2	7,2	5,85	7,95	6,3
Азот общий	1,8	1,08	0,66	0,90	0,77
Формальдегиды	4548	951	742,5	567	883,5
Нефть и нефтепродукты	684	361,5	319,5	171	169,5
Взвешенные вещества	97,65	75,45	66,9	48,3	51,0
Аммиак	3052,5	348	391,5	301,5	292,5
<b>ИТОГО:</b>	<b>8451</b>	<b>1744</b>	<b>1527</b>	<b>1097</b>	<b>1404</b>
Примечание – Составлено по данным [25, 29]					

Наибольшая доля из общей величины ущерба, причиняемого загрязнением атмосферы, приходится на выброс этих металлов – около

91% по месторождениям высоковязкой нефти. Кроме того, доминирующими факторами, влияющими на загрязнение водоемов вблизи Тенгизского месторождения являются формальдегиды и аммиак (71% по месторождению высокосернистой нефти в общей доле загрязнений) и сера, не получившая дальнейшего промышленного использования и открыто складированная на территории региона добычи.

Таким образом, нефтегазовый комплекс Казахстана существенно нарушает баланс установившихся в биосфере круговых процессов. Это касается не только окислов азота и серы, но и углекислого газа, количество которого в атмосфере заметно возрастает (за последние 100 лет - на 10%), а также кислорода, изымаемого из атмосферы со скоростью - 1% в год, который пока восстанавливается за счет экваториальной растительности.

Как видно из приведенных выше данных, поиски путей и практическое осуществление мероприятий по снижению выбросов в окружающую среду загрязняющих веществ является весьма актуальной задачей в развитии нефтегазового комплекса. Кроме того, проблема опустынивания и деградации земель, представляющая реальную внутреннюю угрозу для Казахстана, постепенно может перерасти в трансграничную проблему в результате возникновения пылесолевых бурь и переноса загрязняющих веществ воздушными массами на большие расстояния.

Предстоящее массивное освоение углеводородного сырья в казахстанском секторе моря представляет потенциальную угрозу экологической безопасности страны. Рамочной конвенцией по защите окружающей морской среды Каспийского моря и региональной стратегией приоритетных действий определяются основные направления по использованию ресурсов Каспийского моря и общему взаимодействию между прикаспийскими странами в отношении предстоящих мероприятий по охране экосистемы Каспия.

В Государственной программе освоения казахстанского сектора Каспийского моря предусматриваются проведение специальных исследований по определению предельно возможного уровня добычи углеводородов без нанесения ущерба морским и прибрежным экосистемам, осуществление геодинамического мониторинга, ликвидация бесхозных нефтяных скважин и других исторических загрязнений, принятие мер по прекращению сжигания попутного газа на факелах и несанкционированного захоронения нефтяных труб и оборудования, имеющих радиоактивное загрязнение. Результатом исследований должна быть разработка четких нормативных экологических требований, обеспечивающих экологически безопасную хозяйственную деятельность на море, включающих зонирование Каспийской заповедной зоны.

Также к историческим источникам загрязнения относятся бесхозные в настоящее время объекты: нефтегазовые и гидрогеологические скважины, шахты, рудники (в том числе с радиоактивными отходами), хвостохранилища и накопители сточных вод, которые являются реальной угрозой экологической безопасности страны. Загрязнение воздушного бассейна также связано с разработкой старых и освоением новых месторождений углеводородного сырья, что приводит к увеличению загрязнения атмосферы сероводородом, меркаптанами. Сжигание на факелах попутного газа сопровождается выбросом в атмосферу большого количества парниковых газов, оксидов серы и азота, вокруг месторождений формируется повышенный тепловой фон.

На территории Казахстана накоплено более 20 млрд. тонн отходов производства и потребления, в том числе 6,7 млрд. тонн токсичных, при этом наблюдается тенденция их увеличения. Это объясняется применением устаревших технологий, некачественным сырьем и топливом, нежеланием предприятий вкладывать средства на утилизацию и рекультивацию отходов производства.

Промышленные отходы, включая токсичные, до настоящего времени складировались и хранятся в различных накопителях, зачастую без соблюдения соответствующих экологических норм и требований. В результате этого почва, подземные и поверхностные воды многих регионов подвержены интенсивному загрязнению. Постоянно возрастающие объемы складироваемых отходов формируют новые техногенные ландшафты.

С ростом высоты отвалов и терриконов они становятся все более интенсивными источниками пылеобразования. Основная масса твердых бытовых отходов без разделения на компоненты вывозится и складировается на открытых свалках, 97% которых не соответствуют требованиям природоохранного и санитарного законодательства Республики Казахстан.

Их размещение и обустройство осуществлены без проектов и оценки воздействия на окружающую среду. Только около 5% твердых бытовых отходов в республике подвергается утилизации или сжиганию. Для решения проблем, связанных с промышленными и бытовыми отходами, необходима разработка отраслевых и региональных программ по совершенствованию управления промышленными и бытовыми отходами.

Основными направлениями обеспечения экологической безопасности является экологизация экономики, законодательства и общества.

Экологизация экономики заключается в обеспечении устойчивого экологически безопасного природопользования и сохранении ресурсно-экологического равновесия через снижение природоемкости

производства и уменьшение воздействия экономики на биосферные процессы обмена веществ и энергии. Для осуществления экологизации экономики необходимы развитие ресурсосберегающих технологий и снижение доли экологически «грязных» производств, внедрение экологических условий и требований во все разрабатываемые государственные, региональные и отраслевые программы путем совершенствования экономических механизмов природопользования, государственного экологического контроля, экологического мониторинга и статистики, оптимизации разрешительной системы природопользования и экологической экспертизы. Новые экономические механизмы природопользования предусматривают включение экологических характеристик в систему ценообразования, совершенствование системы платности природопользования и обязательное экологическое страхование.

Эффективность природоохранной деятельности природопользователей определяется созданием финансовых стимулов, а также внедрением экономических инструментов стимулирования охраны окружающей среды. Стимулирование природопользователей в проведении природоохранных мероприятий и рациональном использовании природных ресурсов должно проводиться с помощью экономического механизма природопользования, предусматривающего систему экологических платежей. Платежи за загрязнение окружающей среды обеспечивают экономическое стимулирование снижения загрязнения окружающей среды через механизм повышения ставок за сверхнормативное использование ресурсов или сверхнормативные выбросы и сбросы загрязняющих веществ. Следовательно, инновационная нефтегазоперерабатывающая компания (компания) должна специализироваться на широкомасштабном применении инновационных технологий и оборудования.

Одним из приоритетных направлений своей деятельности должно быть постоянное повышение уровня промышленной безопасности производства, обеспечение здоровых и безопасных условий труда персонала, а также снижение негативного воздействия на окружающую среду. Инновационный характер реализуемых проектов выступает в качестве действенной альтернативы стандартным методам освоения нефтяных месторождений и добычи нефти, требующих больших инвестиций. Новые технологии и современное оборудование, разрабатываемое и производимое инженерными подразделениями, повышают надежность и экологическую безопасность нефтегазодобычи, позволяют осуществлять эффективную и безопасную разработку сложных месторождений, а также снижать вредное воздействие на окружающую среду.

Экологически безопасная разработка казахстанских недр инновационной нефтегазоперерабатывающей компанией должна

базироваться на следующих принципах:

- экосистемный подход к регулированию всех общественных отношений для устойчивого развития государства путем внедрения научно обоснованного комплекса ограничений, нормативов и правил ведения хозяйственной и иной деятельности, определяющих экологически допустимые пределы использования природных ресурсов и обеспечивающих сбалансированное управление качеством окружающей среды;

- подчиненность региональных и локальных задач экологической безопасности глобальным и национальным целям предупреждения экологических угроз;

- обязательность компенсации нанесенного ущерба окружающей среде и здоровью человека (платят природопользователи и загрязнители);

- эколого-экономическая сбалансированность развития и размещения производственных сил (принципы экологической емкости и территориального планирования);

- обязательность оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду с последующими экологической и санитарно-эпидемиологической экспертизами;

- обеспечение доступа населения к экологической информации и его участия в решении экологических проблем; партнерство в международном сотрудничестве и соблюдение норм международного права.

В этой связи политика компании неразрывно связана с существующей нормативной и правовой базой РК в области охраны труда, промышленной и экологической безопасности и рационального использования природных ресурсов, а также рекомендациями международных стандартов ISO 14001 и OHSAS 18001.

Тогда, основными целями и задачами компании в области гармонизации экономики и экологической безопасности являются:

- рациональное (комплексное) использование природных ресурсов;

- охрана здоровья и безопасность персонала и населения, проживающего в районах деятельности компании;

- достижение уровня промышленной и экологической безопасности, соответствующего современному состоянию развития науки, техники и общества;

- повышение промышленной и экологической безопасности производственных объектов, снижение негативного воздействия на окружающую среду за счет повышения надежности, обеспечения безопасной и безаварийной работы технологического оборудования;

- определение основных направлений при разработке и реализации программ природоохранных мероприятий и программ промышленной

безопасности, улучшения условий труда, защиты от чрезвычайных ситуаций;

- стабилизация и последующее сокращение удельных показателей выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, количества сбросов сточных вод, объемов образования отходов, а также снижение токсичности выбросов, за счет внедрения новых прогрессивных технологий, оборудования, материалов и повышения уровня автоматизации управления технологическими процессами;

- снижение техногенной нагрузки на окружающую среду от вновь вводимых объектов посредством улучшения качества подготовки предпроектной и проектной документации и проведения ее экологической экспертизы и экспертизы промышленной безопасности;

- создание и реализация эффективной системы производственного контроля за соблюдением требований промышленной безопасности, охраны труда, здоровья и окружающей среды на объектах.

Для достижения поставленных целей и задач необходимо выполнение следующих этапов:

- применять весь комплекс предупредительных мероприятий по исключению возможности возникновения аварийных ситуаций с учетом понимания того, что любая намечаемая или осуществляемая производственно-хозяйственная деятельность представляет собой потенциальную опасность;

- соблюдать приоритетность планируемых и реализуемых действий и мер, связанных с предупреждением (предотвращением) воздействия на окружающую среду, персонал и население, перед мерами по ликвидации последствий такого воздействия;

- принимать и реализовывать любые управленческо-производственные решения с обязательным учетом экологических аспектов и опасных факторов намечаемой деятельности, производимой продукции и оказываемых услуг;

- определять отдельной строкой в бизнес-плане и ежегодно выделять необходимые средства для финансирования работ по промышленной безопасности, охране труда и окружающей среды;

- добиваться последовательного непрерывного улучшения характеристик и показателей воздействия осуществляемой деятельности, продукции и услуг на окружающую среду, персонал и население, а также использование природных ресурсов с ориентацией на современный уровень развития науки, техники и общества;

- проводить постоянную, целенаправленную работу по снижению потерь нефти и попутного нефтяного газа, загрязняющих окружающую среду;

- требовать от подрядчиков, ведущих работы для компании, применения тех же стандартов и норм в области промышленной и экологической безопасности, охраны труда и здоровья;

- обеспечивать соблюдение требований федерального, регионального и местного законодательства, международных соглашений, отраслевых и корпоративных нормативных требований, регламентирующих деятельность нефтяных компаний в области промышленной безопасности, охраны труда, окружающей среды;

- обеспечивать обоснованную оценку производственных рисков, их страхование, разработку, реализацию и контроль мер по их снижению;

- добиваться постоянного улучшения качества окружающей среды в районах деятельности, влияющей на здоровье персонала и населения;

- обеспечивать высокое качество проведения экспертизы проектной документации в компании для вновь вводимых производственных объектов и планируемых видов хозяйственной деятельности;

- осуществлять последовательное привлечение всего персонала » к активному участию в работах по промышленной и экологической безопасности, охране труда и здоровья, ресурсосберегающей деятельности, внедрение мер стимулирования этого участия, а также централизованное обучение и повышение квалификации сотрудников компании в нефтедобывающих областях республики;

- осуществлять информирование и поддерживать открытый диалог о деятельности компании в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды со всеми заинтересованными сторонами (общественность, органы исполнительной власти и др.).

Для предупреждения загрязнения окружающей среды необходимо предусмотреть следующие мероприятия:

- полная герметизация технологического процесса подготовки нефти и газа;

- комплексная автоматизация технологических процессов, предупреждающая возникновение аварийных ситуаций;

- блокировка оборудования и сигнализации при отклонении от нормальных условий эксплуатации;

- наличие и работоспособность системы пожаротушения;

- оснащение технологического оборудования предохранительными устройствами для сброса продуктов в специальные емкости, с последующим их возвращением в начало технологического процесса;

- сжигание газа на факеле, высота которого обеспечивает рассеивание дымовых газов до предельно допустимой концентрации;

- опорожнение технологических емкостей в закрытую систему;

- отсутствие технологических выбросов на поверхность земли;

- антикоррозионная защита оборудования и трубопроводов;

- подача ингибитора коррозии в трубопроводы агрессивной пластовой воды.

Сточные воды с установок подготовки нефти должны подвергаться нейтрализации, очистке и утилизации, согласно техническим решениям, установленным проектом и согласованным с органами природоохранного и санитарного надзора.

За сбором сточных вод, степенью их загрязненности, результативностью работы очистных сооружений и систем утилизации должен быть установлен контроль по графику, согласованному с органом санитарного надзора. Содержание нефтепродуктов и вредных веществ в стоках не должно превышать установленных норм.

Опасными производственными факторами при эксплуатации трубопроводов являются:

- разрушение трубопровода и его элементов;
- возгорание продукта при разрушении трубопровода, открытый огонь и термическое воздействие пожара;
- взрыв газовой смеси;
- обрушение и повреждение зданий, сооружений, установок;
- токсичность продукции.

Для исключения возможности повреждения трубопроводов (при любом виде их прокладки) устанавливаются охранные зоны, проходящие в 25 метрах от оси трубопровода с каждой стороны.

Следовательно, основными направлениями обеспечения экологической безопасности является экологизация экономики, законодательства и общества.

Экологизация экономики заключается в обеспечении устойчивого экологически безопасного природопользования и сохранении ресурсно-экологического равновесия через снижение природоемкости производства и уменьшение воздействия экономики на биосферные процессы обмена веществ и энергии.

Для осуществления экологизации экономики необходимы развитие ресурсосберегающих технологий и снижение доли экологически "грязных" производств, внедрение экологических условий и требований во все разрабатываемые государственные, региональные и отраслевые программы путем совершенствования экономических механизмов природопользования, государственного экологического контроля, экологического мониторинга и статистики, оптимизации разрешительной системы природопользования и экологической экспертизы.

Новые эколого-экономические механизмы природопользования предусматривают включение экологических характеристик в систему ценообразования, совершенствование системы платности природопользования и обязательное экологическое страхование.

Эффективность природоохранной деятельности природопользователей определяется созданием финансовых стимулов, а также внедрением экономических инструментов стимулирования

охраны окружающей среды. Стимулирование природопользователей в проведении природоохранных мероприятий и рациональном использовании природных ресурсов должно проводиться с помощью экономического механизма природопользования, предусматривающего систему экологических платежей.

Платежи за загрязнение окружающей среды обеспечивают экономическое стимулирование снижения загрязнения окружающей среды через механизм повышения ставок за сверхнормативное использование ресурсов или сверхнормативные выбросы и сбросы загрязняющих веществ.

## **ГЛАВА 4 СИСТЕМА ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОГО КОМПЛЕКСА И ЕЕ РОЛЬ В ГАРМОНИЗАЦИИ ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКИ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

### **4.1 РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА В МИНЕРАЛЬНО-СЫРЬЕВОМ КОМПЛЕКСЕ КАЗАХСТАНА**

В настоящее время практически все предприятия минерально-сырьевого комплекса республики в той или иной степени стремятся достичь и продемонстрировать позитивные результаты в сфере охраны окружающей среды путем управления воздействиями своих видов деятельности, продукции или услуг на окружающую среду, согласующимися с их экологической политикой и целями, это происходит в контексте всевозрастающих требований со стороны законодательства, разработки экономической политики и других мер, усиливающих охрану окружающей среды, а также озабоченности общественности, неправительственных организаций и других заинтересованных сторон вопросами окружающей среды и устойчивого развития сырьевого сектора республики.

В соответствии со «Стратегическим планом развития Республики Казахстан», разработанного с учетом Послания Президента Н.А. Назарбаева народу Казахстана «Казахстан 2030»: «Учитывая тенденции экологизации жизни всего общества, проблемы демографической депопуляции и сохранения качества населения, осуществить новый подход к решению проблеме охраны природной среды на базе внедрения международных стандартов ISO серии 14000 по охране окружающей среды и принципов устойчивого развития Казахстана с использованием экономических механизмов; разработать положение об экологическом этикетировании продукции отвечающей требованиям экологически чистой» [1].

Согласно Декларации Конференции ООН по окружающей среде и устойчивому развитию (UNCED-92), экологическая доминанта стать составной частью процесса развития [2], жесткая необходимость адекватных мер для повышения экологической безопасности и охраны окружающей среды привела к идее использования процедуры сертификации, которая хорошо зарекомендовала себя при решении проблем качества продукции.

Этот подход углубил философию самого производства, так как наличие сертификатов соответствия, гарантирующих качество продукции и услуг, уже не удовлетворяет общество, так как необходимо гарантировать безопасность не только человека, но и окружающей среды.

Международные стандарты, охватывающие вопросы менеджмента окружающей среды, предназначены для того, чтобы предоставить организациям элементы результативной системы менеджмента окружающей среды, которые могут быть объединены с другими требованиями по менеджменту и помочь организациям достичь экологических и экономических целей. Серьёзное внимание и активный подход к природоохранной деятельности, развитие систем экологического менеджмента приносят организациям заметные экономические преимущества, отражающиеся не только в снижении себестоимости продукции и услуг и снижении многих рисков, но и в росте рыночной капитализации. Вопросы экологии, как и качества продукции, должны стать ведущими направлениями в политике предприятий. Руководству предприятий необходимо осознавать, что современный экологический менеджмент открывает путь к устойчивому развитию. Экологическая сертификация зародилась в девяностых годах XX в. и в настоящее время только начинает получать законодательное и нормативно-правовое обеспечение. Исторически первыми в Великобритании в 1992 г. начали готовить некоторые компании и фирмы к проведению экологической сертификации производств на основе британского стандарта BS 7750. «Спецификация системы управления в области охраны окружающей среды». Этот стандарт позволяет в любой организации создать систему управления в области охраны окружающей среды, способную стать базой для природоохранной деятельности и проведения экологического аудита. Такое лидерство Великобритании не случайно, так как на протяжении длительного периода эта страна демонстрирует непрерывное и последовательное усиление работ в области системного качества. К 1939 г. более 170 фирм добились права маркировать свою продукцию специальным знаком; после войны факторы качества стали ключевыми во взаимоотношениях поставщиков и заказчиков, была сформирована новая концепция оценки качества, зафиксированная в комплексе стандартов BS 7750, ставших стартовой площадкой для разработки международных стандартов ISO 9000. В 1972 г. Британская организация по стандартизации (BSI) начала реализацию программы сертификационных испытаний на соответствие требованиям эксплуатационной безопасности с присвоением знака «Сейфтимарк» [3]. Сегодня важно отметить, что все эти работы осуществлялись при государственной поддержке и участии государственных структур, а с 60-х годов национальные стандартизация и сертификация Великобритании напрямую зависят от национального законодательства.

С 1995 году вступила в силу Директива ЕС 1836/93, касающаяся правил экологического аудита, что явилось фактическим развитием и

распространением идей, заложенных в стандарте BS 7750, на все Европейское сообщество.

Следующим шагом является разработка и внедрение международных стандартов ISO серии 14000. Эта работа осуществляется в настоящее время во многих странах под эгидой технического комитета ISO/ТК 207, с творческим реформированием идей, заложенных в зарекомендовавших себя с положительной стороны стандартах ISO серии 9000. К 1997 г. ISO-ТК 207 опубликовал комплекс стандартов ISO серии 14000, базу которых составляют стандарты ISO 14001 и ISO 14004, позволяющие выполнять все необходимые требования от общих принципов самооценки до процедуры регистрации и сертификации.

ИСО - это Международная организация по стандартизации созданная в 1946 году в Лондоне с целью обобщения опыта ведущих стран мира и координирования работ в области стандартизации и сертификации. При создании организации и выборе её названия учитывалась необходимость того, чтобы аббревиатура наименования звучала одинаково на всех языках. Для этого было решено использовать греческое слово *isos* - равный, вот почему на всех языках мира Международная организация по стандартизации (International Organization for Standardization – ISO) имеет краткое название ISO - ИСО [4], сфера деятельности которой касается стандартизации во всех областях, кроме электротехники и электроники, относящиеся к компетенции Международной электротехнической комиссии (МЭК, IEC).

ИСО определяет свои задачи следующим образом: содействие развитию стандартизации и смежных видов деятельности в мире с целью обеспечения международного обмена товарами и услугами, а также развития сотрудничества в интеллектуальной, научно-технической и экономических областях. На сегодняшний день в работе организации ISO участвуют 146 представителей национальных организаций по стандартизации из них более чем 90 стран, на долю которых приходится более 90% производимой в мире промышленной продукции. Технических комитетов более 250, из них 207 технических комитетов - рабочий орган ISO, отвечающий за разработку стандартов серии ISO 14000 в области экологического менеджмента, в том числе минерально-сырьевого комплекса Казахстана.

Существенно, что стандарты этой серии не устанавливают конкретизированные уровни оценки состояния окружающей среды, а определяют требования к системе управления, мерам по ее контролю и охране.

В странах ЕС внедрение стандартов ISO 14000 синхронизировано с системой EMAS «Схемы менеджмента и аудита в области контроля и охраны окружающей среды», функционирующей с 1995 г.

В настоящее время Европейский комитет по стандартизации (CEN) разработал «коммутационный» документ [5], в котором определены:

1. гармонизированные области;
2. области существенных различий;
3. требования EM AS, выпадающие из сферы действия стандартов ISO 14000. Смешанной комиссии предстоит гармонизировать «Схемы менеджмента и аудита в области контроля и охраны окружающей среды» с ISO 14000.

Благоприятность ситуации в Казахстане заключается в том, что нефтяные компании «Мобил», «Шелл», «Шеврон», в основу своей природоохранной деятельности поставили стандарты ISO 14000, выработав соответствующую политику и продекларировав ее даже через сеть Интернет. По словам представителей фирмы «Шелл»: «Компании группы «Шелл» обязались вносить свой вклад в устойчивое развитие. Потому что мы разделяем озабоченность снижения биоразнообразия и считаем, что мы должны уменьшить воздействие нашей деятельности на окружающую среду... Все компании группы «Шелл», осуществляющие возведение крупных объектов, при наличии значительного экологического риска имеют сертифицированную систему экологического менеджмента, отвечающую требованиям независимых систем стандартов, таких, как ISO 14000, Европейская система экоманеджмента (EMAS).

В Западном Казахстане, в связи с освоением Карачаганакского газоконденсатного месторождения альянсом зарубежных компаний Бритиш газ, Аджип, Тексако, Лукойл на объектах нефтегазового комплекса начато внедрение стандартов ISO 14000. Особо опасные объекты должны будут сертифицироваться на соответствие ISO 14000. Возникает благоприятная возможность перенесения богатого британского опыта в области экологической сертификации на казахстанскую землю.

Казахстанская компания – «КазМунайТениз» (дочернее предприятие НК «КазМунайГаз») – получила сертификат системы менеджмента качества, авторитетные международные эксперты официально подтвердили высокоэффективный подход отечественных менеджеров к управлению крупным национальным предприятием, пройти аудит на соответствие требованиям международной сертификации компанию заставило желание усовершенствовать процессы развития морских бизнес-проектов [6]. Наличие документа, который является гарантом качества предоставляемых услуг, дает нефтяникам ряд дополнительных маркетинговых преимуществ в сотрудничестве с иностранными компаниями.

На принятие решения о сертификации повлияла и существовавшая на тот момент программа развития национальных систем стандартизации и сертификации РК, а также курс Правительства

страны на ускоренный переход казахстанских предприятий на международные стандарты ИСО серии 9001 и 14000. Деятельность казахстанского АО оценивали международные аудиторы сертификационной компании TUV CERT TUF Thuringen e.V. Сертификаты регионального представителя немецкой TUV CERT котируются у большинства западных и российских представителей «верхнего эшелона» бизнеса.

Действие сертификата распространяется на сферу управления проектами разведки, оценки и освоения нефтегазовых месторождений в морской и прибрежной зонах Каспийского и Аральского морей.

В настоящее время 11 предприятий АО «НК «КазМунайГаз» уже получили международные сертификаты.

Страны постсоветского пространства также в последнее время проводят большую работу по созданию законодательной и нормативной базы для проведения экологической сертификации. Белоруссия ввела подсистему экологической сертификации, активно включилась в подготовку экспертов-аудиторов; в России министром охраны окружающей среды и природных ресурсов утверждена Концепция системы обязательной сертификации по экологическим требованиям. На основе Концепции были разработаны документы для регистрации Системы и ее знака соответствия в Государственном реестре Госстандарта России, Госкомэкологии получил свидетельство № РОСС 0001.01 [7]. Орган по аккредитации Системы создан на базе ВНИИ Природы. Впервые в России территориальный природоохранный орган аккредитован в Системе обязательной сертификации по экологическим требованиям на техническую компетентность и независимость. В область аккредитации вошли производства нефте- и газопереработки, пищевой промышленности и автомобильный транспорт. Предприятия обращаются с заявкой на получение сертификата и заполняют декларацию с указанием объектов соответствующих нормативных документов. В лаборатории проводят анализы, измерения, испытания объектов, сопоставляют протоколы, после этого принимается решение о выдаче сертификата. Сертификация проводится обязательной и добровольной форме. Предприятие, получившее экологический сертификат имеет право рекламировать свою продукцию маркированную установленным экологическим знаком символом ее экологической чистоты.

Из опыта работы компаний-недропользователей, внедривших ISO 14000 следует:

Улучшение имиджа производства, благодаря - признанию обществом деятельности в области охраны окружающей среды;

- новым шагом в работе с общественностью.

Экономия расходов, благодаря - сознательному использованию ресурсов, например, электроэнергии, сырья; правильной работе с

отходами.

«Прозрачная» организационная структура, благодаря:

- созданию правильной структуры; правильному распределению обязанностей и ответственности.

Уменьшение риска в управлении процессами, благодаря:

- «прозрачности» оценок риска процессов и видов деятельности, имеющих отношение к окружающей среде;
- мероприятиям, предупреждающим или уменьшающим степень опасности при аварийных ситуациях.

Мотивация сотрудничества, благодаря:

- признанию своего вклада в бережное отношение к окружающей среде;
- чувству сопричастности к работе на предприятии, проводящем правильную экологическую политику.

Чувство доверия и уважения:

- со стороны органов власти, общественности и организаций, занятых в сфере охраны окружающей среды.

Конкурентоспособность, благодаря:

- выполнению требований заказчиков производить экологически чистую продукцию.

Безопасность труда, благодаря:

- своевременному информированию всех сотрудников о возможных последствиях работы с опасными веществами.

Предварительные знания:

- проблем, связанных с окружающей средой; техники, оптимальной с хозяйственной точки зрения.

Правовая безопасность, уверенность в доказательствах, благодаря:

- соблюдению всех правил, постановлений и законов;
- выполнению предприятием обязательств по достижению целей и задач системы управления охраной окружающей среды.

Понимание необходимости создания благоприятных условий по охране окружающей среды. Рождение новой системы или подсистемы ЭКО в сырьевом секторе происходит в недрах уже сложившейся Системы сертификации Республики Казахстан, однако надо иметь в виду, что она имеет особенности, в частности, наличие схем сертификации на соответствие экологическим правилам, а также системы, в которых место испытаний займут экологическая экспертиза, аналитические расчеты и прогноз, а аудирование станет одним из основных методов осуществления экологической сертификации, реализующих оценку соответствия подтверждения экологической экспертизы. По этому пути идут сегодня все ведущие страны мира, и внедрение экологической сертификации в Казахстане - веление времени.

Так, например, политика американской фирмы Tennant Company

изложена двумя формулами:

- максимальное удовлетворение заказчиков, превосходящее их ожидания;

- непрерывное улучшение качества. Несомненно, что эти простые истины должны быть в основе производства и казахстанских предприятий, ибо в нашем случае работает еще более жесткая формула: «Качество - это последний шанс бедных стран».

Экологическая сертификация минерально-сырьевого комплекса Казахстана возникает не на пустом месте, ибо сертификация продукции работ и услуг на их экологическую безопасность (оценка наличия пестицидов, тяжелых металлов, радионуклидов, электромагнитное воздействие и др.) уже осуществляется по правилам Системы сертификации Республики Казахстан и регламентируется законами «О сертификации и стандартизации», «Об охране окружающей среды» и другими законодательными и нормативными актами республики. Однако для выработки действенной подсистемы экологической сертификации необходимо форсировать решение четырех основных задач:

1. Обеспечение мер правовой поддержки и создание среды для экономической целесообразности и выгоды этого вида сертификации.

2. Разработка нормативных документов, регламентирующих экологические требования, нормы и правила, стыкующиеся с международными стандартами.

3. Разработка правил и процедур подсистем.

4. Подготовка аттестованных экспертов - аудиторов. При этом процедуры экономико-правового механизма экологической сертификации сводятся к двум вариантам обязательной и добровольной экологической сертификации.

Чтобы эффективно внедрять стандарты ISO 14000 в сырьевом секторе экономики Казахстана предстоит осуществление и развитие следующих главных направлений:

- создать комиссию с участием всех организаций минерально-сырьевого комплекса по внедрению экологических стандартов;

- осуществить разработку и пересмотр нормативных документов и подготовить предложения о пересмотре действующих законодательных актов по вопросам стандартизации, метрологии и сертификации в области охраны окружающей среды на предприятиях минерально-сырьевого комплекса;

- подписать двухсторонние соглашения с Министерством охраны окружающей среды, Санитарно-эпидемиологической службой, Таможенным управлением, Ветеринарной службой, Министерством обороны, Торгово-промышленной палатой о взаимодействии и разграничении функций при проведении работ в области

экологической сертификации;

- сформировать и вести информационный фонд нормативных документов по вопросам охраны окружающей среды;
- обеспечить единство и достоверность измерений параметров выбросов и сбросов загрязняющих веществ;
- создать систему сертификации по экологическим требованиям;
- организовать подготовку экспертов-аудиторов по экологической сертификации.

В рамках подсистемы будут реализованы схемы сертификации систем управления охраной окружающей среды (СУООС) и схемы экологической сертификации продукции. Для практической реализации экологической сертификации необходимо создание Системы обязательной сертификации по экологическим требованиям, что влечет за собой разработку «цепочки» первоочередных нормативных документов:

- основные положения;
- положения об аккредитующем органе системы;
- положение об органе сертификации и порядок его аккредитации;
- положение о лаборатории природоохранного аналитического контроля и порядок ее аккредитации;
- положение об аудитах и экспертах и порядок их аттестации;
- порядок проведения сертификации продукции по экологическим требованиям;
- порядок проведения сертификации систем управления охраной окружающей среды;
- реестр системы и порядок его ведения;
- порядок оплаты работы в системе.

Единственным выходом из сложившейся ситуации в области охраны окружающей среды является принципиальное изменение к системе производственного экологического мониторинга и контроля, развитие деятельности в области экологического менеджмента. Усиление технологической дисциплины, анализ производственных циклов, структуры образования вредных веществ, их переноса с продукцией, выбросами, сбросами, отходами требуют не столько привлечения сторонних организаций к измерениям "на конце трубы", сколько развития экологического аудирования. В широком смысле под экологическим аудированием подразумевается независимый квалифицированный анализ, оценка, разработка соответствующих рекомендаций и предложений третьей стороной по фактическим результатам любой экологически значимой деятельности. Это означает не только "проверку деятельности и отчетности экономических субъектов", но и огромный спектр дополнительных аудиторских услуг, в частности, консультационных, который нацелен на повышение эффективности внутренней системы экологического контроля и

управления объекта аудирования, на развитие системы экологического менеджмента. Деятельность в области экологического менеджмента уже нашла широкое развитие в промышленно развитых странах. С ней связываются наиболее значительные достижения в решении экологических проблем за последние годы, в первую очередь развитие и широкое практическое внедрение различных форм экологической сертификации промышленных производств в соответствии с Международным стандартом ISO 14001. Особое внимание уделяется возможностям экологического менеджмента уже на первых этапах своего развития получать быстрые результаты без дополнительных затрат или с незначительными дополнительными затратами. Во всем мире экологический менеджмент (серия международных стандартов ISO 14000 в целом) воспринимается в тесной связи с обеспечением качества продукции (серия стандартов ISO 9000), производственной безопасности и благоприятных условий труда (серия стандартов ISA 8000). К важнейшим признакам экологического менеджмента, определяющим его отличие от традиционных форм производственного экологического управления, принято относить такие проявления, как:

- обоснование и осознанное принятие руководством предприятия экологической политики - публично декларируемых основных принципов, приоритетов и направлений экологической деятельности;
- наличие конкретных экологических целей и задач, направленных на развитие процессов последовательного улучшения везде, где это практически достижимо; обязательное установление показателей и критериев оценки достигаемых результатов;
- эффективное планирование и организация экологической деятельности в соответствии с поставленными целями и задачами; взаимосвязь основной производственной и экологической деятельности;
- вовлечение всего персонала в экологическую деятельность; максимальное использование всех имеющихся возможностей и средств для решения экологических проблем;
- независимые анализ и оценка достигнутых результатов деятельности; систематический пересмотр и совершенствование экологической политики, целей и задач, планирования и организации деятельности в соответствии с достигнутыми результатами;
- экологическая "прозрачность"; развитие отношений и конструктивный диалог со всеми заинтересованными в экологических аспектах деятельности лицами и сторонами; акционерами, инвесторами, партнерами, потребителями, поставщиками, общественностью, населением;
- подготовка и распространение инициативной экологической отчетности ("зеленая" отчетность); представление и анализ в отчетности наряду с положительными также и отрицательных

результатов деятельности.

В качестве основных приоритетных целей производственного экологического управления и менеджмента наиболее часто рассматриваются цели, связанные с минимизацией отрицательного воздействия промышленного производства на окружающую среду. Под минимизацией отрицательного воздействия промышленного производства на окружающую среду принято понимать целенаправленные, мотивированные, последовательные из года в год изменения валовых и удельных показателей сбросов и выбросов загрязняющих веществ, отходов, используемых ресурсов, экологических показателей готовой продукции, достигаемые на основе использования совокупности разнообразных организационных, технологических и технических методов и средств. Несмотря на то, что определяющим в загрязнении окружающей среды свинцом является вклад нестационарных источников, минимизация отрицательного воздействия промышленного производства могла бы сыграть ключевую роль в решении проблемы. Например, отказ предприятий от использования этилированного бензина в своих автопарках, а заводов автомобильной промышленности - от выпуска транспортных средств, его потребляющих, привел бы по принципу каскада и к уменьшению вклада нестационарных источников.

Экологическая сертификация понимается как деятельность по подтверждению соответствия объекта сертификации природоохранным требованиям, установленным действующим законодательством, государственными стандартами и другими нормативными документами, в том числе международными и национальными стандартами других стран, введенными в установленном порядке.

В настоящее время разрабатываются и выпускаются нормативные документы обязательной экологической сертификации. Подготовка первой группы специалистов системы была построена на изучении принципов и требований международных стандартов серии ISO 14000, прежде всего, в отношении разработки, внедрения и аудирования систем экологического менеджмента.

В Казахстане переведены на русский и казахский языки все документы из серии ISO 14000, принятые в системе проектов национальных стандартов в области систем управления качеством окружающей среды.

В республике следует ожидать дальнейшего развития процесса поэтапного введения национальных стандартов, близких к разработанным Международной Организацией Стандартизации. Введение новой системы будет так или иначе способствовать созданию условий для развития экологического менеджмента, в конечном итоге направленной на решение взаимосвязанных задач улучшение качества продукции, условий труда, соблюдение технологической дисциплины

и сокращение воздействия на окружающую среду предприятий добывающего комплекса.

С развитием практической деятельности в области экологического менеджмента в РК непосредственно связываются возможности получения ряда конкретных преимуществ в решении разнообразных экологических проблем. К подобным преимуществам в первую очередь относят новые подходы, нетрадиционные пути и возможности в преодолении сложившихся негативных тенденций в развитии экологической ситуации на производственном и территориальном уровнях. Экологический менеджмент может рассматриваться и как практическая основа создания более чистого производства.

С экологическим менеджментом непосредственно связаны активизация и объединение уже имеющихся многочисленных возможностей и средств для практического решения приоритетных экологических проблем сырьевого комплекса. Сегодня на каждом предприятии существует большое количество разнообразных неиспользуемых технологических, технических и организационных возможностей и средств решения экологических проблем. Их выявление и активизация возможны только в системе экологического менеджмента при условии мотивации и вовлечения всего персонала в экологическую деятельность недродобывающего предприятия.

Определяющее значение имеет доступность экологического менеджмента для большинства существующих предприятий, в первую очередь, связанная с широким использованием разнообразных малозатратных и беззатратных методов и средств решения экологических проблем. Практикой экологического менеджмента доказана возможность снижения отрицательного воздействия на окружающую среду на 20-40% для любого действующего предприятия на основе использования только малозатратных и беззатратных подходов, методов и действий. Эти подходы и методы чрезвычайно просты, понятны и доступны для любого предприятия.

Экологический менеджмент во многом определяет возможность достижения быстрых результатов в решении экологических проблем, очевидных для персонала предприятий, населения, общественности, инвесторов, акционеров, местной власти недродобывающих регионов. Получение быстрых очевидных результатов в решении экологических проблем в первую очередь связывается с наведением экологического порядка на производстве (порядок на промышленной площадке в целом, в санитарно-защитной зоне, в рабочих зонах и офисах, в складском хозяйстве, в размещении и удалении отходов и т.п.).

С экологическим менеджментом непосредственно взаимосвязаны прогрессивные изменения методов и форм деятельности государственного экологического контроля. Подобные изменения определяются переходом от контроля в основном многочисленных

частных объектов (ресурсов, источников воздействия на окружающую среду, отходов и т.п.) и параметров к контролю уровня достаточности и эффективности систем производственного экологического управления и менеджмента в целом. Если первая форма государственного экологического контроля практически неосуществима в требуемом объеме, то вторая в значительно большей степени соответствует имеющимся на сегодня реальным возможностям.

Экологический менеджмент предполагает обязательное вовлечение в осознанную целенаправленную разностороннюю экологическую деятельность не только отдельных специалистов, но и руководителей, лиц принимающих решения, производственного персонала в целом, а также всех остальных заинтересованных в экологической деятельности предприятия сторон. Решение подобной задачи возможно на основе принципиально иной мотивации деятельности в системе экологического менеджмента. Здесь создаются условия для проявления неограниченного творческого потенциала предпринимательства в разнообразной экологической деятельности предприятия минерально-сырьевого комплекса.

С экологическим менеджментом непосредственно связывают создание более благоприятных условий и дополнительных возможностей для инвестиций в экономику, экспорта товаров и услуг, увеличения стоимости акций экологически состоятельных предприятий на фондовых биржах. Более экологически состоятельные, экологически культурные, экологически чистые, осуществляющие эффективную деятельность в области экологического менеджмента предприятия, в том числе и использующие значительные количества свинца в производстве, уже используют в мире явные экономические преимущества и дополнительные перспективы для своего развития.

Мотивация руководства предприятий добывающей сферы является начальной и одной из наиболее сложных проблем формирования и развития систем экологического менеджмента. В минерально-сырьевом комплексе РК представляется целесообразным организовать серию пилотных проектов, в которых для мотивации предприятий были бы усилиями государственных органов, общественных и научно-исследовательских организаций созданы условия максимального благоприятствования. Такие проекты регионального уровня могли бы быть включены в государственную целевую программу, посвященную проблеме свинцового загрязнения, разработка которой в настоящее время ведется в РК.

В мировой практике при мотивации деятельности предприятий сырьевого комплекса в области экологического менеджмента принято рассматривать следующие преимущества:

- экологическая деятельность начинает соответствовать основным целям руководства предприятия;

- систематически снижаются производственные и эксплуатационные расходы, образуется меньше отходов, теряется меньше энергии и ресурсов, уменьшаются издержки, связанные с воздействием предприятия на окружающую среду;

- недродобывающее предприятие получает дополнительные возможности быть признанным на международном уровне и на мировых рынках;

- повышается конкурентоспособность предприятия;

- предприятию легче выполнять требования природоохранительного законодательства;

- банки охотнее инвестируют средства в предприятия с хорошо функционирующей системой экологического менеджмента;

- ряд клиентов предпочитает иметь дело с предприятиями, в которых функционирует система экологического менеджмента;

- создается более благоприятный имидж предприятия среди населения и общественности;

- используются дополнительные возможности предотвращения развития чрезвычайных экологических ситуаций и аварий на предприятии, которые могут привести к существенному загрязнению окружающей среды, финансовым потерям и банкротству.

Таким образом, экологический менеджмент несет исключительную роль в современных условиях, в целях выхода многих предприятий Казахстана из социально-экономического кризиса при крайней ограниченности финансовых и материальных ресурсов для решения экологических проблем.

Выгоды от внедрения предприятиями эффективной системы управления окружающей средой (ISO 14000) даёт следующие результаты:

- повышение эффективности защиты окружающей среды на предприятии;

- повышение конкурентоспособности и доступ на международный рынок;

- правовая защищенность;

- конкурентные преимущества;

- минимизация рисков;

- минимизация затрат;

- позитивное взаимодействие с общественностью;

- улучшение показателей воздействия на окружающую среду;

- улучшение отношений с органами власти;

- позитивный подход одобрения методов;

- мотивация роста сотрудников.

Компания-недропользователь обязана понимать, как ее бизнес влияет на сотрудников, на потребителей продукции и поставщиков, а также на источники финансирования. Так как защита окружающей

среды является одним из приоритетных направлений в работе, то получение сертификата ISO 14000 автоматически повышает стоимость бизнеса и способствует упрочению долгосрочных перспектив развития.

В результате внедрения системы ИСО 14000 на предприятиях минерально-сырьевого комплекса, Казахстан присоединится к странам, которые придерживаются принципов системного управления охраной окружающей среды и устойчивого развития.

#### **4.2 ОСОБЕННОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ СИСТЕМЫ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МЕНЕДЖМЕНТА НЕДРОДОБЫВАЮЩИМИ КОМПАНИЯМИ**

Принятие и внедрение ряда методов экологического менеджмента при системном подходе может обеспечить оптимальный результат для всех заинтересованных сторон недродобывающей деятельности. Однако система экологического менеджмента сама по себе не гарантирует получения оптимального экологического результата. Для достижения поставленных экологических целей система экологического менеджмента может побудить организацию к применению наилучших существующих технологий там, где это целесообразно и экономически приемлемо, с учетом показателя затраты - эффективность.

Компания-недропользователь обязана разработать, документировать, внедрить, поддерживать и последовательно улучшать систему экологического менеджмента в соответствии с требованиями стандартов [8] и определить, как она будет выполнять эти требования, определить и документировать область применения системы экологического менеджмента.

Руководство добывающего предприятия должно определить экологическую политику предприятия и обеспечить, чтобы в рамках установленной области применения системы экологического менеджмента политика:

- соответствовала характеру, масштабу и воздействиям ее деятельности, продукции и услуг на окружающую среду;
- включала обязательство следовать принципам постоянного улучшения и предотвращения загрязнений;
- включала обязательство соответствовать применимым требованиям экологического (природоохранного) законодательства и другим требованиям, связанным с ее экологическими аспектами, которые предприятие обязалось выполнять;
- обеспечивала основы для установления и анализа экологических целей и задач;
- документально оформлялась, внедрялась и поддерживалась;

– доводилась до сведения всего персонала предприятия и лиц, работающих для предприятия или по его поручению;

– была доступна для общественности.

Компания-недропользователь должна разработать, внедрить и поддерживать следующие процедуры:

- идентификации экологических аспектов своей деятельности, продукции и услуг в рамках определенной области применения системы экологического менеджмента, которые она может контролировать и на которые она может влиять, учитывая при этом планируемые или новые возможности развития или модифицированные виды деятельности, продукции и услуг;

- выявления тех аспектов, которые оказывают или могут оказывать значимые воздействия на окружающую среду, то есть значимых экологических аспектов.

Компания-недропользователь обязана документировать эту информацию и поддерживать ее актуальность. Компания-недропользователь обязана гарантировать, что значимые экологические аспекты учитываются при разработке, внедрении и поддержании системы экологического менеджмента.

В дополнение к предыдущим, компания-недропользователь обязана установить, внедрить и поддерживать процедуры:

- идентификации и обеспечения доступа к применимым законодательным и другим требованиям, которые недродобывающее предприятие обязалось выполнять и которые имеют отношение к экологическим аспектам предприятия;

- определения, каким образом эти требования применимы к ее экологическим аспектам.

Компания-недропользователь обязана гарантировать, что применимые законодательные и другие требования, которые она обязалась выполнять, учитываются при разработке, внедрении и обеспечении функционирования системы экологического менеджмента.

Компания-недропользователь должна установить, внедрить и поддерживать документально оформленные экологические цели и задачи для соответствующих функций и уровней управления в рамках предприятия.

Цели и задачи должны быть измеримыми, если это практически целесообразно, и соответствовать экологической политике, включая обязательства по предотвращению загрязнений, обеспечению соответствия требованиям законодательства и другим требованиям.

При установлении и анализе своих целей и задач Компания-недропользователь обязана учесть законодательные и другие требования, которые она обязалась выполнять, а также значимые экологические аспекты. Она также должно рассмотреть свои

технологические возможности, финансовые, эксплуатационные и деловые требования, а также точки зрения заинтересованных сторон.

Компания-недропользователь должна разработать, внедрить и поддерживать программы достижения своих целей и задач. Программы должны включать в себя:

- распределение ответственности за достижение целей и выполнение задач для соответствующих функций и уровней управления организацией;
- перечень необходимых средств и сроки достижения реализации целей и задач.

Руководство предприятия должно обеспечить доступность ресурсов, необходимых для разработки, внедрения, обеспечения функционирования и улучшения системы экологического менеджмента. Под ресурсами подразумевают человеческие ресурсы, специальные знания и навыки, организационную инфраструктуру, технологию и финансовые ресурсы.

Функциональные обязанности, ответственность и полномочия персонала должны быть определены, документированы и доведены до сведения тех лиц, которых они касаются, для улучшения результативности экологического менеджмента.

Руководство предприятия должно назначить специальных представителей руководства, которые помимо других обязанностей будут иметь определенные функциональные обязанности, нести ответственность и обладать соответствующими полномочиями для того, чтобы:

- гарантировать, что система экологического менеджмента разработана и внедрена, а также, что обеспечено ее функционирование в соответствии с требованиями настоящего стандарта;
- представлять высшему руководству для анализа отчеты о результативности системы экологического менеджмента, включая рекомендации по улучшению.

Кроме того, компания-недропользователь обязана обеспечить обусловленную соответствующим образованием, подготовкой или практическим опытом компетентность любых лиц, выполняющих для нее или по ее поручению задания, потенциально связанные с возможными значимыми воздействиями на окружающую среду. При этом необходимо обеспечить сохранность соответствующих записей.

Компания-недропользователь должна определить потребности в подготовке персонала, связанные с ее экологическими аспектами и системой экологического менеджмента. Следует организовать подготовку или другие действия по удовлетворению этих потребностей, при этом необходимо сохранять соответствующие записи.

Компания-недропользователь обязана установить, внедрить и

поддерживать соответствующие процедуры, чтобы люди, работающие для нее или по ее поручению, осознавали:

- важность соответствия экологической политике, процедурам и требованиям системы экологического менеджмента;

- значимые экологические аспекты и фактические или потенциальные воздействия, связанные с их деятельностью, а также пользу для окружающей среды вследствие повышения их личного профессионализма;

- свои функциональные обязанности и ответственность за достижение соответствия требованиям системы экологического менеджмента;

- возможные последствия отклонения от установленных процедур.

В отношении экологических аспектов и системы экологического менеджмента компания-недропользователь обязана установить, внедрить и поддерживать процедуры для:

- внутреннего обмена информацией между различными функциями и уровнями (управления) предприятия;

- получения, документирования и подготовки ответов на запросы внешних заинтересованных сторон.

Компания-недропользователь должна решить, будет ли она сообщать вовне информацию о своих значимых экологических аспектах, и документировать принятое решение. Если принято положительное решение, компания-недропользователь должна разработать и внедрить соответствующие методы для внешнего обмена информацией.

Документация системы экологического менеджмента должно содержать:

- экологическую политику, цели и задачи;

- описание области применения системы экологического менеджмента;

- описание основных элементов системы экологического менеджмента и их взаимодействия, а также ссылки на соответствующие документы;

- документы, включая записи, соответствующие требованиям настоящего стандарта;

- документы, включая записи, определенные организацией как необходимые для обеспечения результативного планирования, функционирования и управления процессами, которые связаны со значимыми экологическими аспектами.

Документами, требуемыми системой экологического менеджмента и настоящим стандартом, необходимо управлять. Записи являются документами особого вида, и ими необходимо управлять в соответствии с требованиями.

Компания-недропользователь обязана установить, внедрить и

поддерживать:

- утверждение документов перед их выпуском для проверки их адекватности;
- анализ, актуализацию документов по мере необходимости и их повторного утверждения;
- обеспечение идентифицируемости изменений и текущего статуса пересмотренного документа;
- обеспечение доступности соответствующих версий применимых документов в местах их использования;
- обеспечение надлежащей идентификации, обозначения и контроля распространения документов внешнего происхождения, определяемых организацией как необходимые для планирования и функционирования системы экологического менеджмента;
- предотвращение непреднамеренного использования устаревших документов и использования подходящей идентификации, если в них сохраняется потребность.

Компания-недропользователь обязана идентифицировать и планировать операции, которые связаны с выявленными значимыми экологическими аспектами, соответствующими ее экологической политике, целям и задачам, чтобы гарантировать их выполнение в заданных условиях путем:

- установления, внедрения и поддержания документированных процедур по управлению ситуациями, когда их отсутствие может привести к отступлению от экологической политики, целей и задач;
- установления в процедурах рабочих критериев (нормального) хода операций;
- установления, внедрения и поддержания процедур, связанных с идентифицированными значимыми экологическими аспектами товаров и услуг, используемых организацией, и доведения информации об используемых процедурах и требованиях до сведения поставщиков, включая подрядчиков.

Также компания-недропользователь должна установить, внедрить и поддерживать процедуры для выявления потенциально возможных нештатных ситуаций и аварий, которые могут оказывать воздействия на окружающую среду, и действий в таких ситуациях, реагировать на возникающие нештатные ситуации и аварии и предотвращать или смягчать связанные с ними негативные воздействия на окружающую среду.

Компания-недропользователь обязана периодически анализировать и, при необходимости, пересматривать процедуры, касающиеся ее готовности к нештатным ситуациям и авариям, и ответных действий, в особенности в результате аварии или нештатной ситуации.

Таким образом, добывающее предприятие должно периодически проверять на практике такие процедуры, если это осуществимо.

Компания-недропользователь должна установить, внедрить и поддерживать процедуры регулярного мониторинга и измерений ключевых характеристик осуществляемых операций, которые могут оказывать значимое воздействие на окружающую среду. Процедуры должны включать в себя документирование информации по мониторингу результативности применяемых методов управления операциями и соответствия экологическим целям и задачам предприятия.

Компания-недропользователь должна обеспечить, чтобы для мониторинга и измерений использовалось калиброванное или поверенное оборудование, проводилось его техническое обслуживание, обеспечивалось хранение соответствующих записей.

В соответствии с принятыми обязательствами по обеспечению соответствия компания-недропользователь обязана установить, внедрить и поддерживать процедуры периодической оценки соответствия применимым законодательным требованиям.

Компания-недропользователь должна сохранять записи о результатах периодических оценок.

Компания-недропользователь обязана оценивать свое соответствие другим требованиям, которые она обязалась выполнять. Предприятие может объединить эту оценку с оценкой соответствия законодательным требованиям или установить отдельную процедуру и сохранять записи о результатах периодических оценок.

Компания-недропользователь должна установить, внедрить и поддерживать процедуры обращения с фактическими и потенциальными несоответствиями, принятия корректирующих и предупреждающих действий. Процедуры должны отвечать требованиям по:

- выявлению и корректированию несоответствий и осуществлению действий по смягчению их влияния на окружающую среду;
- исследованию несоответствий, определению их причины и осуществлению действий для исключения их повторения;
- оценке необходимости выполнения адекватных действий для исключения появления несоответствий;
- записям результатов предпринятого корректирующего и предупреждающего действий;
- анализу результативности предпринятого корректирующего и предупреждающего действия.

Предпринимаемые действия должны быть соразмерны масштабу проблемы и выявленному воздействию на окружающую среду.

Компания-недропользователь обязана обеспечить внесение любых необходимых изменений в документацию системы экологического менеджмента, создать и поддерживать записи, необходимые для демонстрации соответствия требованиям своей системы

экологического менеджмента и настоящего стандарта, а также записи о достигнутых результатах.

Компания-недропользователь должна установить, внедрить и поддерживать процедуры для идентификации, хранения, защиты, доступа, определения срока хранения и удаления зарегистрированных данных.

Записи должны быть удобочитаемыми, идентифицируемыми и прослеживаемыми.

Компания-недропользователь обязана обеспечить проведение внутренних аудитов системы экологического менеджмента с запланированной периодичностью, чтобы

1. Определить:

- соответствует ли система экологического менеджмента запланированным положениям экологического менеджмента, в том числе требованиям настоящего стандарта;

- должным ли образом система внедрена и поддерживается ли в рабочем состоянии;

2. Довести информацию о результатах аудитов до руководства.

Компания-недропользователь должна запланировать, установить, внедрить и поддерживать программы аудита, принимая во внимание значимость рассматриваемых видов деятельности с экологической точки зрения и результаты предыдущих аудитов.

Должны быть установлены, внедрены и поддерживаться в рабочем состоянии процедуры аудита, предусматривающие:

- распределение ответственности и требования к планированию, проведению аудитов и подготовке отчетов по результатам аудита, а также сохранению соответствующих записей;

- определение критериев и области, частоты проведения аудитов и используемых методов.

При выборе аудиторов и проведении аудитов должны обеспечиваться объективность и беспристрастность процесса аудита.

Высшее руководство должно анализировать систему экологического менеджмента через запланированные интервалы времени, чтобы обеспечить ее постоянную пригодность, адекватность и результативность. Анализы должны содержать оценку возможностей улучшения и необходимость изменений системы экологического менеджмента, включая экологическую политику, цели и задачи. Записи результатов анализа со стороны руководства должны документироваться.

Исходные данные для анализа со стороны руководства должны содержать:

- результаты внутренних аудитов и оценки соответствия законодательным требованиям и другим требованиям, которые предприятие обязалась выполнять;

- сообщения внешних заинтересованных сторон, включая жалобы;
- экологическую результативность предприятия;
- степень достижения целей и выполнения задач;
- состояние выполнения корректирующих и предупреждающих действий;
- действия, предпринятые по результатам предыдущих анализов со стороны руководства;
- изменившиеся обстоятельства, включая развитие законодательных и других требований, относящихся к экологическим аспектам;
- рекомендации по улучшению.

Результаты анализа со стороны руководства должны включать в себя любые решения и действия, связанные с возможными изменениями экологической политики, целей, задач и других элементов системы экологического менеджмента в соответствии с обязательствами в отношении постоянного улучшения.

Предполагается, что результатом внедрения системы экологического менеджмента, должно стать улучшение экологической результативности. Поэтому недродобывающее предприятие будет периодически анализировать и оценивать систему экологического менеджмента с целью определения возможностей улучшения и реализации этих возможностей. Степень, масштабы и временные рамки процесса постоянного улучшения определяются организацией с учетом экономических и других обстоятельств. Результатом совершенствования системы экологического менеджмента должно стать дальнейшее улучшение экологической результативности.

Сертификация систем экологического менеджмента требует от предприятий:

- сформулировать соответствующую экологическую политику;
- идентифицировать экологические аспекты, обусловленные прошлой, настоящей или планируемой деятельностью, продукцией или услугами, с последующим определением значимости воздействий на окружающую среду;
- идентифицировать применимые законодательные и другие требования, которые предприятие обязалась выполнять;
- идентифицировать приоритеты и установить соответствующие экологические цели и задачи;
- разработать структуру и программу(ы) реализации политики, достижения целей и выполнения задач;
- способствовать деятельности по планированию, управлению, мониторингу, предупреждающим и корректирующим действиям, аудиту и анализу для придания уверенности в том, что вся эта деятельность согласуется с политикой предприятия и что система

экологического менеджмента соответствует установленным требованиям;

- быть способной к адаптации к изменяющимся обстоятельствам.

Недродобывающим компаниям, не имеющим системы экологического менеджмента, следует вначале оценить и проанализировать исходную картину своего взаимодействия с окружающей средой. Следует стремиться рассмотреть все экологические аспекты предприятия как основы для разработки системы экологического менеджмента.

Такой анализ должен охватывать четыре ключевые области:

- идентификацию экологических аспектов, включая те, которые связаны с нормальными и ненормальными (аномальными) условиями функционирования, включая запуски и остановы, нештатные ситуации и аварии;

- идентификацию применимых законодательных и других требований, которые предприятие обязалась выполнять;

- исследование существующей практики и процедур экологического менеджмента, включая те, которые связаны с деятельностью по закупкам и контрактам;

- оценку предшествующих нештатных ситуаций и аварий.

Инструменты и методы, применяемые для анализа, в зависимости от характера деятельности предприятия могут включать в себя использование контрольных списков, проведение опросов, непосредственную проверку и измерения, рассмотрение результатов предыдущих аудитов или других оценок.

Недродобывающее предприятие имеет свободу выбора границ применения системы и может определить область внедрения настоящего стандарта, как в отношении всей предприятия, так и в отношении ее отдельных подразделений. Предприятиям следует определить и документировать область применения системы экологического менеджмента. Это необходимо для уточнения границ, в пределах которых в предприятии будет действовать система экологического менеджмента, особенно если Недродобывающее предприятие является частью более крупной корпорации сырьевого сектора, расположенной в том же месте. После того как область применения системы экологического менеджмента будет определена, все виды деятельности, продукции и услуг, входящих в эту область, следует считать включенными в систему экологического менеджмента. При определении области применения следует иметь в виду, что доверие к системе будет зависеть от выбора границ, в пределах которых она будет действовать. Если из области применения системы экологического менеджмента будет исключена какая-либо часть предприятия, то предприятию следует обосновать, почему это сделано. Если настоящий стандарт внедрен в конкретном подразделении, или

функциональной части, то в целях выполнения требований настоящего стандарта можно использовать политику и процедуры, установленные для других частей предприятия при условии, что они применимы для этого подразделения.

Экологическая политика является движущей силой, обеспечивающей внедрение и совершенствование системы экологического менеджмента предприятия. Таким образом, она будет поддерживать и улучшать экологическую результативность. Поэтому политика предприятия должно отражать обязательства высшего руководства действовать в соответствии с применимыми требованиями экологического законодательства и другими требованиями, принципами предотвращения загрязнения и постоянного улучшения. Экологическая политика образует базу, на основе которой недродобывающее предприятие устанавливает свои цели и задачи. Экологической политике следует быть достаточно ясной для понимания как персоналом, так и внешними заинтересованными сторонами. Политику следует периодически анализировать и пересматривать для отражения в ней изменившихся условий и появившейся информации. Область ее применения должно быть легко идентифицируемой и должно отражать уникальный характер деятельности, масштаб и воздействия на окружающую среду деятельности, продукции и услуг предприятия, входящих в установленную область применения системы экологического менеджмента.

Политику следует довести до сведения всех лиц, работающих для предприятия или по ее поручению, включая субподрядчиков, работающих на объектах предприятия. Субподрядчикам информация может передаваться в формах, отличающихся от заявления экологической политики, например в виде правил, указаний, процедур, которые могут включать в себя только имеющие отношение к делу отдельные положения политики. Если недродобывающее предприятие является частью корпорации, то высшему руководству предприятия следует документально оформить экологическую политику в контексте экологической политики корпорации и согласовать ее с руководством корпорации.

Предприятиям следует идентифицировать экологические аспекты в рамках области применения системы экологического менеджмента, учитывая «входы» и «выходы» (как предполагаемые, так и не предполагавшиеся), связанные с ее текущей или прошлой деятельностью, продукцией и услугами, с планируемыми или новыми разработками, новыми или модифицированными видами деятельности, продукцией или услугами. В процесс идентификации следует включать как нормальные, так и аномальные условия функционирования, пуска и останова, так же как и возможные, при разумном предположении,

нештатные (аварийные) ситуации.

Недродобывающее предприятие не должно рассматривать каждый продукт, компонент или сырьевой материал в отдельности. Она может выбрать виды деятельности, продукции и услуг для идентификации ее экологических аспектов.

Так как единого подхода к идентификации экологических аспектов не существует, при выбранном подходе могут быть рассмотрены, например, следующие факторы:

- выбросы в атмосферу;
- сбросы в воду;
- сбросы на рельеф и размещение отходов;
- использование сырьевых материалов и природных ресурсов;
- использование энергии;
- потери энергии, например, в виде тепла, радиации, вибраций;
- отходы и побочные продукты;
- физические характеристики, например размеры, форма, цвет, внешний вид.

В дополнение к тем экологическим аспектам, которые недродобывающее предприятие может контролировать непосредственно, следует также рассмотреть аспекты, на которые она может влиять, например аспекты, связанные с продукцией и услугами, используемыми организацией, и той продукцией и услугами, которые недродобывающее предприятие предоставляет. Далее приведены рекомендации по оценке возможностей такого управления и влияния. Однако при любых обстоятельствах именно недродобывающее предприятие определяет степень управления, а также аспекты, на которые она может влиять.

Следует рассмотреть аспекты, относящиеся к деятельности предприятия, продукции и услугам, такие как:

- проектирование и разработка;
- процессы изготовления;
- упаковка и транспортирование;
- экологическая результативность и практика работы субподрядчиков и поставщиков;
- управление отходами;
- извлечение (получение) и распределение сырьевых материалов и использование природных ресурсов;
- распределение, использование и утилизация продукции, срок службы которой закончился;
- дикая природа и биоразнообразие.

Управление и влияние на экологические аспекты продукции, поставляемой предприятию, могут значительно меняться в зависимости от ситуации на рынке, с которой сталкивается предприятие, и ее поставщиков. Предприятие, которая отвечает за проектирование своей

продукции, может воздействовать на такие аспекты в значительной степени, например, заменив отдельный исходный материал, однако, если компания-недропользователь обязана поставлять продукцию в соответствии с техническими условиями, заданными извне, такие возможности весьма ограничены.

В отношении продукции, изготавливаемой организацией, установлено, что недродобывающее предприятие может иметь ограниченный контроль над использованием и утилизацией своей продукции, например пользователями, но она может, если это целесообразно, рассмотреть возможность сообщения пользователям о соответствующих механизмах обращения и утилизации продукции для повышения степени влияния на экологические аспекты.

Изменения в окружающей среде отрицательного или положительного характера, полностью или частично связанные с экологическими аспектами, называют воздействиями на окружающую среду. Связь между экологическими аспектами и воздействиями является причинно-следственной.

В некоторых регионах культурное наследие может быть важным элементом окружения, в котором функционирует предприятие, и поэтому должно быть учтено при оценке воздействий на окружающую среду.

Поскольку недродобывающее предприятие может иметь множество экологических аспектов и связанных с ними воздействий, оно должно определить критерии и метод(ы) определения значимых из них. Единого подхода к определению значимых экологических аспектов не существует. Однако используемый метод должен приносить согласующиеся результаты, и предусматривать разработку и применение критериев оценки, например учитывающих взаимодействие с окружающей средой, вопросы законодательства, а также интересы внутренних и внешних заинтересованных сторон.

При подготовке информации, относящейся к значимым экологическим аспектам, предприятию следует определить необходимость сохранения этой информации, характеризующей как историю вопроса, так и способ использования этой информации при проектировании и внедрении системы экологического менеджмента.

В процессе идентификации и оценки экологических аспектов предприятию следует учитывать особенности территории, на которой осуществляется деятельность, затраты и время, требуемые для выполнения анализа, а также доступность надежных данных. Идентификация экологических аспектов не требует детальной оценки жизненного цикла продукции. Поэтому может быть использована уже имеющаяся информация, разработанная для исполнительных органов власти или иных целей.

Процесс идентификации и оценки экологических аспектов не

предназначен для изменения или усиления правовых обязательств предприятия.

Предприятиям необходимо идентифицировать законодательные требования, применимые к ее экологическим аспектам, которые могут включать в себя:

- требования национального законодательства и международных соглашений;
- требования государственных, региональных, отраслевых нормативных актов;
- правовые требования местных органов власти.

Примерами других требований, которые недродобывающее предприятие может взять обязательство выполнять, являются:

- соглашения с органами власти;
- соглашения с потребителями;
- указания рекомендательного характера;
- добровольные кодексы и принципы установившейся практики;
- добровольная экологическая маркировка или соглашения по сопровождению продукции;
- требования торговых ассоциаций;
- соглашения с общественными группами или неправительственными организациями;
- обязательства, публично принятые организацией или ее материнской компанией;
- корпоративные требования.

Определение того, насколько законодательные и другие требования применимы к экологическим аспектам предприятия, обычно выполняют в процессе идентификации этих требований. Поэтому обычно нет необходимости иметь отдельную или дополнительную процедуру для такого определения.

Цели и задачи должны учитывать специфику предприятия и, если это практически осуществимо, быть измеряемыми. Они могут быть краткосрочными и долгосрочными.

При выборе вариантов технологии предприятию следует предпочесть использование лучших доступных технологий, если они экономически оправданы и эффективны.

Ссылка на финансовые требования предприятия не дает основания считать, что недродобывающее предприятие обязано использовать методологию экологических счетов.

Создание и использование одной или большего числа программ важно для успешного внедрения системы экологического менеджмента. В каждой программе следует описать, как недродобывающее предприятие будет достигать целей и выполнения задач, включая указания сроков, необходимых ресурсов и лиц, ответственных за реализацию программы, которая может иметь

подразделы по конкретным элементам деятельности предприятия.

В программу следует включать рассмотрение этапов планирования, проектирования, производства, маркетинга и утилизации, что может быть сделано как для текущих, так и для новых видов деятельности, продукции или услуг. Для продукции это может быть проектирование, выбор материалов, производство, использование и последующая утилизация. При внедрении нового оборудования или значительной модификации процессов программа может охватывать планирование, проектирование, строительство, ввод в эксплуатацию, использование и вывод из эксплуатации в соответствующие сроки, определяемые организацией.

Успешное внедрение системы экологического менеджмента требует ответственного отношения к ней всех лиц, работающих для предприятия или по ее поручению. Поэтому распределение ролей и ответственности в рамках системы не следует рассматривать только для функций экологического менеджмента, они должны затрагивать и другие области предприятия, такие как операционный менеджмент или выполнение персоналом других, не экологических функций.

В первую очередь к этой деятельности должно быть привлечено высшее руководство. Именно высшему руководству следует сформулировать экологическую политику и обеспечить внедрение системы экологического менеджмента. Для этого высшее руководство должно назначить специального представителя руководства, наделив его определенными полномочиями и ответственностью за внедрение системы экологического менеджмента. В крупных или сложных по структуре предприятиях эти функции могут быть возложены на представителей руководства. В малых или средних по размерам предприятиях такая ответственность может быть возложена на одного человека. Руководству следует также гарантировать, что соответствующие ресурсы, такие как инфраструктура предприятия, предоставлены для обеспечения разработки, внедрения и поддержания функционирования системы. Примерами элементов инфраструктуры предприятия являются здания, линии связи, подземные хранилища, системы канализации и т.п.

Также важно, чтобы ключевые функциональные обязанности и ответственность в системе экологического менеджмента были четко определены и доведены до сведения всех лиц, работающих на предприятии.

Предприятиям следует идентифицировать необходимый уровень осведомленности, знаний, понимания и навыков для любого лица, несущего ответственность и наделенного полномочиями для выполнения заданий по ее поручению. Необходимо, чтобы:

- лица, работа которых связана со значимыми воздействиями на окружающую среду, обладали компетенцией, достаточной для

выполнения порученных им заданий;

- были идентифицированы потребности в профессиональной подготовке и предприняты действия для проведения такой подготовки;

- все лица, выполняющие задания по поручению предприятия, были осведомлены об экологической политике предприятия, системе экологического менеджмента, а также об экологических аспектах деятельности предприятия, продукции и услуг, на которые может повлиять их деятельность.

Осведомленность, знания, понимание и компетентность можно обеспечить или повысить посредством профессиональной подготовки, обучения или приобретения опыта работы.

Предприятиям следует требовать, чтобы субподрядчики, работающие по ее поручению, могли продемонстрировать, что их сотрудники обладают необходимой компетентностью и/или прошли соответствующую подготовку.

Руководству добывающих компаний следует определить уровень опыта, компетентности и профессиональной подготовки, необходимый для работы персонала, особенно лиц, деятельность которых связана с выполнением конкретных функций по экологическому менеджменту.

Внутренний обмен информацией важен для результативного внедрения системы экологического менеджмента. Методы внутреннего обмена информацией могут включать в себя регулярные заседания рабочих групп, выпуск информационных бюллетеней, оформление информационных стендов, работу во внутренней сети.

Предприятиям следует внедрить процедуру получения, документирования и представления ответов на сообщения, поступающие от заинтересованных сторон. Эта процедура может включать в себя диалог с заинтересованными сторонами, а также рассмотрение их жалоб и предложений. В ряде случаев ответы заинтересованным сторонам могут содержать информацию об экологических аспектах и воздействиях на окружающую среду, связанных с деятельностью предприятия. В таких процедурах также следует учитывать необходимый обмен информацией с органами государственной власти относительно планирования противоаварийных мероприятий и других соответствующих вопросов.

Недродобывающее предприятие может планировать обмен информацией с учетом решений, принятых по отдельным целевым группам (группам интересов), соответствующим сообщениям и областям, выбору необходимых для этого средств.

Если рассматривают внешний обмен информацией об экологических аспектах, то недропользователям следует учитывать точки зрения и информационные потребности всех заинтересованных сторон. Если недродобывающее предприятие приняло решение о передаче вовне информации об экологических аспектах, то она может

разработать соответствующую процедуру. Такая процедура может изменяться в зависимости от ряда факторов, таких как вид передаваемой информации, целевая группа и индивидуальные обстоятельства деятельности предприятия. К методам внешнего обмена информацией могут быть отнесены ежегодные отчеты, информационные бюллетени, веб-сайты и встречи с общественностью.

Уровень детализации документации должен быть достаточным для описания системы экологического менеджмента и взаимодействия ее частей. В описании должно быть указано направление, в котором следует искать более детальную информацию о функционировании отдельных частей системы экологического менеджмента. Такая документация может быть объединена с документацией на другие системы, используемые организацией. Документация не обязательно должно иметь форму руководства.

Степень документированности системы экологического менеджмента может варьироваться для различных организаций в зависимости от:

- размера и типа предприятий, осуществляемых видов деятельности, производимой продукции или услуг;
- сложности процессов и их взаимодействия и компетентности персонала.

Примерами документов являются:

- заявление о политике, целях и задачах;
- информация о значимых экологических аспектах;
- процедуры;
- информация о процессах;
- организационная структура;
- внутренние и внешние стандарты;
- планы действий в аварийных и нештатных ситуациях на производственных площадках;
- записи.

Принятие любых решений в отношении документирования процедур следует обосновывать путем рассмотрения таких вопросов как:

- последствия, включая последствия для окружающей среды и последствия, которых следует ожидать в случае отсутствия документированной процедуры;
- потребность в демонстрации соответствия законодательным и другим требованиям, которые недродобывающее предприятие обязалось выполнять;
- потребность подтверждения того, что деятельность выполняется согласованно;
- преимущества наличия документированных процедур, которые могут включать упрощение внедрения путем обмена информацией и

обучения персонала, упрощение поддержания системы в рабочем состоянии и проверок, снижение риска неправильного понимания и ошибок, возможность демонстрации и наглядность.

Документы, первоначально созданные для целей, отличающихся от целей системы экологического менеджмента, могут быть использованы как часть документов системы, однако при этом в документации на систему на них следует делать ссылки.

Предприятиям следует создавать и поддерживать документацию в виде, достаточном для внедрения системы экологического менеджмента. Однако основное внимание должно быть направлено на результативное внедрение системы экологического менеджмента и на экологическую результативность, а не на создание сложной системы управления документацией.

Предприятиям следует оценить те из своих операций, которые связаны с идентифицированными значимыми экологическими аспектами, и убедиться, что они выполняются должным образом, позволяющим контролировать или снижать уровень связанных с ними негативных воздействий на окружающую среду, способствуя выполнению требований экологической политики и достижению экологических целей и выполнению задач. Такое управление должно включать все элементы операций предприятия, включая работы по техническому обслуживанию.

Недродобывающее предприятие отвечает за разработку процедуры обеспечения подготовленности к нештатным ситуациям, авариям и реагирования на них, которые соответствуют ее собственным потребностям. При разработке этой процедуры предприятию следует рассматривать:

- характер опасностей на производственных площадках, например, наличие легковоспламеняющихся жидкостей, емкостей для их хранения, баллонов со сжатым газом, а также меры, принимаемые в случае проливов (утечек) или аварийных выбросов;
- наиболее вероятные тип и масштабы аварий, нештатных ситуаций;
- наиболее приемлемые методы реагирования на аварийные или нештатные ситуации;
- планы внутреннего и внешнего оповещения;
- действия, необходимые для минимизации ущерба, наносимого окружающей среде;
- смягчающие и ответные действия, предпринимаемые при различных видах аварий или нештатных ситуаций;
- необходимость процессов проведения оценки ситуации после произошедшей аварии, установления и выполнения корректирующих и предупреждающих действий;
- периодическую проверку выполнения процедуры реагирования на

аварийные и нештатные ситуации;

- подготовку персонала к действиям при авариях и нештатных ситуациях;

- перечень ответственных лиц и аварийных служб, включая контактную информацию (например, противопожарной части, службы ликвидации утечек);

- маршруты эвакуации и пункты сбора;

- возможность аварий или нештатных ситуаций на близлежащих объектах (например, завод, автомагистраль, железная дорога);

- возможность взаимопомощи со стороны соседних организаций.

Действия предприятия могут иметь множество характеристик, относящихся к мониторингу и измерению сбросов сточных вод, могут включать показатели биологической и химической потребности в кислороде, температуры и кислотности.

Собираемые данные в процессе мониторинга и измерений могут анализироваться с целью выявления общей картины и получения нужной информации. Знания, приобретаемые на основе данной информации, можно использовать для выполнения корректирующих и предупреждающих действий.

Ключевыми характеристиками являются те, которые необходимы предприятию для определения того, как она управляет значимыми экологическими аспектами, достигает цели, выполняет задачи и повышает экологическую результативность.

Для получения достоверных результатов средства измерений следует калибровать или поверять через установленные промежутки времени или перед их использованием с помощью эталонов (стандартных образцов) согласно действующей нормативной документации. Если такие эталоны отсутствуют, то необходимо зарегистрировать используемую базу для калибровки.

Компания-недропользователь должна продемонстрировать, что оно провела оценку соответствия своей системы идентифицированным законодательным требованиям, включая используемые разрешения или лицензии.

Важно, чтобы компания-недропользователь провела оценку соответствия другим идентифицированным требованиям, которые она обязалась выполнять.

В зависимости от характера несоответствия, установив процедуры, позволяющие учитывать соответствующие требования, недродобывающее предприятие может выполнять их при минимальном объеме официального планирования. В некоторых случаях это может быть более сложная и долгосрочная деятельность. Любая связанная с этим документация должно соответствовать уровню предпринимаемых действий.

Внутренние аудиты выполняют либо сотрудники предприятия,

либо внешние лица, выбранные организацией и работающие по ее поручению. Лица, проводящие аудит, должны быть компетентны, а их позиция должно быть беспристрастной и объективной.

Анализ со стороны руководства должен охватывать всю область применения системы экологического менеджмента, хотя не все элементы системы экологического менеджмента необходимо рассматривать одновременно и проводить через определенный промежуток времени.

В результате осуществления выполненных мероприятий и внедрения на предприятии системы экологического менеджмента качества, недродобывающее предприятие всегда будет в курсе требований рынка и сможет оперативно на них реагировать, улучшая свою продукцию и услуги. Эффективное использование минерально-сырьевых ресурсов страны позволит снизить затраты и повысит прибыль. Если все предприятия пройдут и внедрят СЭМ на соответствие международным стандартам и подтвердят безвредность своей деятельности для окружающей среды наличием сертификата ISO 14000, то Республика Казахстан осуществит позитивный сдвиг в реализации устойчивого развития[8].

## **ГЛАВА 5 ЭКОНОМИЧЕСКИЙ МЕХАНИЗМ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **5.1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

Опасность современного экологического кризиса состоит в том, что он ставит под угрозу возможность устойчивого развития человеческой цивилизации. Дальнейшая деградация природных систем ведет к утрате ее целостности и способности поддерживать качество окружающей среды, необходимые для жизни. Устойчивое развитие требует расширенного воспроизводства возобновимых природных ресурсов для сохранения равенства условий и использования минерального сырья ныне живущих и будущих поколений. Преодоление кризиса возможно только на основе формирования нового типа взаимоотношений человека и природы, исключающих разрушение и деградацию окружающей среды. Для пресечения, исправления и контроля сложившейся ситуации и существует экономический механизм по защите окружающей природной среды.

Прежде всего, экономический механизм направлен на экономическое обеспечение рационального природопользования и охраны окружающей среды. Эта функция реализуется посредством последовательного осуществления всех экономических мер, включенных в экономический механизм.

Следующая важнейшая функция экономического механизма – стимулирующая. Она заключается в создании условий экономической заинтересованности предприятий и предпринимателей в выполнении адресованных им требований экологического законодательства. Эта функция реализуется не всеми экономическими мерами, включенными в него, а лишь некоторыми из них.

Стимулирующую роль призваны играть:

- платежи за пользование землей, недрами, водами, другими природными ресурсами и за загрязнение окружающей среды;
- налоговые и кредитные льготы, иные поощрительные меры в сфере охраны природы. В известной мере в качестве стимулятора выступает экологическое страхование.

Одним из главных звеньев политики в области охраны природы от антропогенных загрязнений является экологическая регламентация. Она направлена на упорядочение использования природных ресурсов, запреты, ограничения, санкции за нарушение природоохранных мероприятий. Предполагается, что эта регламентация позволит уравновесить выгоды и затраты в производственно-экологических

системах без существенных ущербов природе. Проблему определения экономического оптимума экологических загрязнений производственной среды впервые поставил известный английский экономист Артур С. Пигу (1877-1969). По его мнению, оптимальный объем загрязнений обеспечивается при равенстве чистой прибыли и предельных экстерналиальных издержек. При этом уровне загрязнений через посредство налоговых механизмов балансируются интересы всех субъектов эколого-экономических процессов рыночной экономики.

Идею и механизмы оптимизации загрязнений предложенные А. Пигу иллюстрирует рисунок 14.

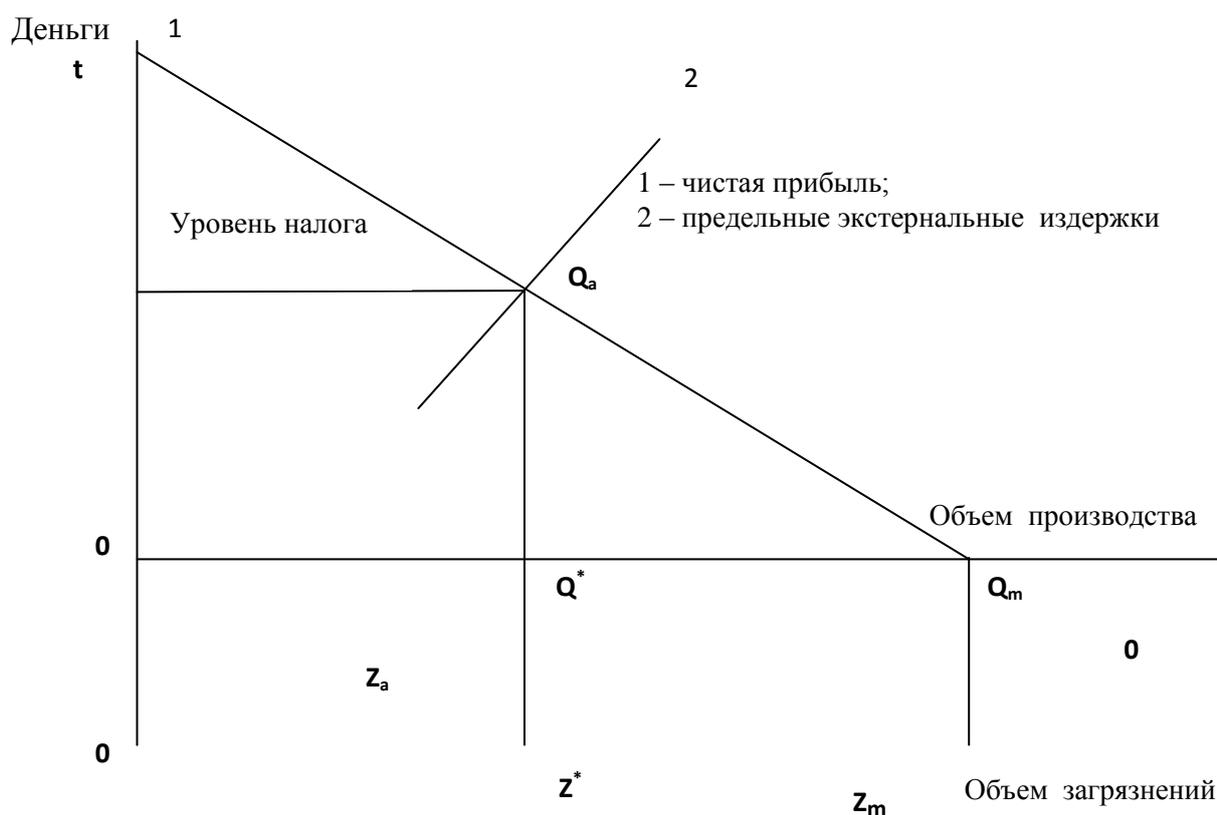


Рисунок 14 – Оптимизация загрязнений (по А.Пигу)

Примечание – Составлено на основе источника [1]

Современные затраты на осуществление природоохранных мероприятий в промышленно развитых странах составляют 1-2% ВВП. Они затрагивают различные стороны производственно-экологической деятельности фирм: темпы роста, накопление капитала и богатства, занятость, размещение производства. Часто экологические затраты увеличивают стоимость капитала, улучшают качество продукции и услуг, повышают эффективность производства.

Поскольку контроль загрязнения окружающей среды сопровождается затратами всегда ограниченных ресурсов, то общество должно делать выбор в отношении распределения ресурсов между

объемом производства товаров и услуг и обеспечением определенного уровня чистоты и безопасности окружающей среды. И если последний представляется неудовлетворительным, то общество должно сократить определенное количество ресурсов, направляемых для производства товаров и услуг с целью повышения контроля за состоянием загрязнения и осуществления дополнительных очистных мероприятий.

Отсюда можно сделать вывод о том, что экономический механизм охраны окружающей среды направлен на стимулирование предприятий к внедрению ресурсосберегающих инновационных технологий производства. Применение в производстве принципов ресурсосберегающего и безотходного производства, модернизация технологических процессов дает возможность предприятию:

- сократить расходы на платежи за выбросы, стоки, отходы;
- избежать налогов за сверхлимитное и нормативное использование ресурсов и загрязнение;
- превратить отходы в новый вид сырья, с которым может быть связано создание совершенно нового вида продукции, новой технологии, позволяющей за бесценок приобретать отходы аналогичных «грязных» производств, получать льготные кредиты и новые рынки сбыта продукции;
- выйти на рынок с конкурентоспособной экологически чистой продукцией, которая отличается более высокой стоимостью;
- получать льготное кредитование, которое осуществляется не только государством, но и частными, зарубежными банками, инвестирующими «зеленые» проекты, экологическими, общественными фондами, получать гранты, премии за победу в конкурсах на лучшие «зеленые» технологии;
- получать льготное рекламное обеспечение экологически чистого производства и продукции;
- приобрести имидж «зеленого» предприятия;
- иметь всемерную поддержку развития производства со стороны местного населения, проживающего вблизи предприятия;
- выходить с продукцией на мировой рынок при условии жесткого соблюдения экологических стандартов.

Поскольку практически невозможно в течение относительно короткого интервала времени заменить все технологические процессы, используемые в промышленности, на новые, не загрязняющие биосферу, то на начальном этапе экологизации техносферы актуальна задача управления воздействием промышленных предприятий на окружающую среду. Любая система управления воздействием на окружающую среду должна включать: механизмы регулирования – экономические, правовые, социальные; средства регулирования (контроля) – технические, технологические, организационные; информационно-аналитические системы, позволяющие получать

достоверную информацию о воздействии предприятия на окружающую среду, прогнозировать изменения в ее состоянии [2].

Экономические механизмы регулирования связаны с планированием и материально-техническим обеспечением природоохранной деятельности; установлением лимитов использования природных ресурсов и лимитов выбросов в окружающую среду; установлением размеров платежей за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей среды; введением системы экономического стимулирования и льгот за деятельность в области охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Правовые механизмы регулирования связаны с введением экологических нормативов качества окружающей среды, а также введением системы юридической ответственности за нарушение природоохранного законодательства.

Социальные механизмы регулирования представляют собой мероприятия и средства, способствующие развитию принципов экологической этики, внедрению их в массовое сознание. В задачи социального регулирования входит экологическое образование и воспитание, формирование общественного мнения, информационное обеспечение в области регулирования качества окружающей среды.

Средства регулирования (контроля) – совокупность технических, технологических средств и организационных мероприятий, приводящих к уменьшению техногенного воздействия на окружающую среду. Сюда включаются системы мероприятий по предотвращению образования, уменьшению объемов и степени опасности вновь образующихся отходов, совершенствование систем очистки промышленных выбросов.

Информационно-аналитические системы основаны на мониторинге источников воздействия на окружающую среду, который является частью экологического мониторинга. В ходе мониторинга осуществляется наблюдение за источниками воздействия, местами захоронения отходов, проводится оценка воздействия отдельных источников на окружающую среду, определяется приоритетность факторов и видов воздействия, и проводится оценка степени их опасности. Задачей данного вида мониторинга является также прогнозирование и разработка стратегий предотвращения негативных последствий воздействия различных источников загрязнения на окружающую среду с учетом экономических, социальных и экологических аспектов.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что окружающая среда является важным фактором производства для размещения производительных сил, попутных продуктов, отходов производства и потребления. Воспроизводство качества среды, обеспечение

экологического равновесия в системе «общество-природа» требуют специальных инвестиций, т.е. экологизацию экономики следует рассматривать вкпе с конкретной деятельностью общества – с производством (рисунок 15). Отсюда видно, что необходимо решить проблему повышения его эффективности, т.е. улучшение механизма применения и использования эколого-правовых норм.

Под понятием экономического механизма охраны окружающей природной среды понимается правовой институт, включающий в себя совокупность правовых норм, регулирующих условия и порядок аккумулирования денежных средств, поступающих в качестве платы за загрязнение окружающей среды и иные вредные воздействия, финансирование природоохранных мер и экономического стимулирования хозяйствующих субъектов путём применения налоговых и иных льгот.

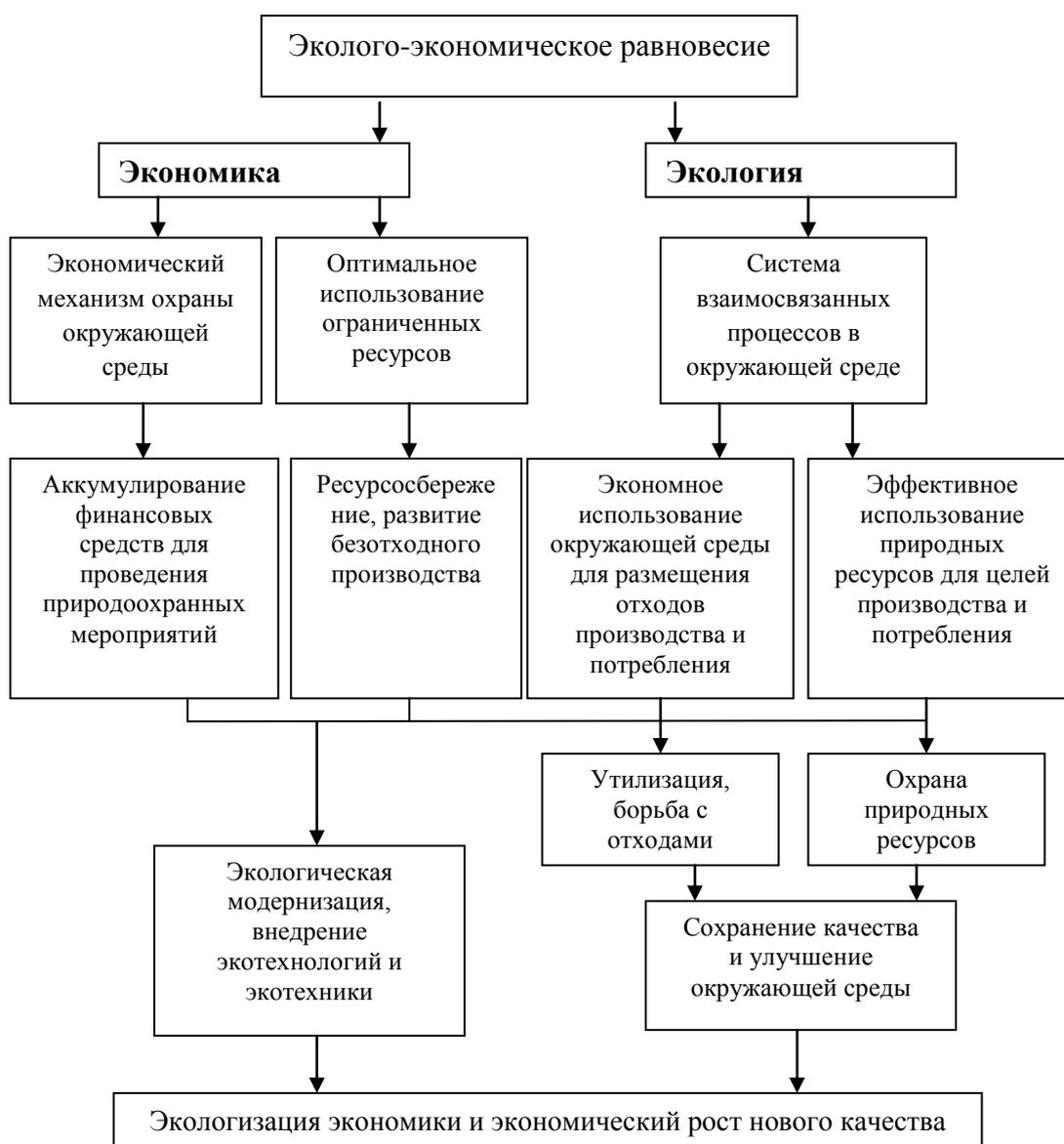


Рисунок 15 – Модель экологического равновесия.

Примечание – Составлено автором на основе источника [2-4]

Экономический механизм охраны окружающей природной среды призван создать условия для развития как у производителей, так и граждан бережного отношения к природе. Необходимо выработать у субъектов правоотношение, при котором вред окружающей среде равносителен вреду самому себе. Всё это включает в себя комплекс мер по экономическому стимулированию охраны окружающей среды, нормированию хозяйственного воздействия на окружающую среду, экологическую экспертизу, экологические требования при размещении, проектировании, эксплуатации производственно-хозяйственных объектов, экологический контроль, ответственность и возмещение убытков.

Обеспечение устойчивого развития Казахстана в условиях глобализации предполагает скоординированное применение разнообразных механизмов с использованием инструментов, от институционально-политических до эколого-экономических, на всех уровнях национальной экономики.

Механизм экологического регулирования должен представлять целостную совокупность методов и инструментов управления природопользованием. В свою очередь, механизм управления природопользованием представляет собой звено механизма управления экономикой в целом, поэтому необходимо ещё согласование методов социально-экономического и экологического управления. Конкретные методы экологического регулирования определяются особенностями сферы природопользования и охраны окружающей среды:

- инфраструктурным характером продукции и услуг экологической сферы;

- длительность основных воспроизводственных процессов в природопользовании и переплетением экономических и естественных процессов;

- спецификой отношений собственности на ресурсы природы;

- спецификой рыночных отношений в экологической сфере и существенной ролью государства в управлении природопользованием.

В целом, эффективный хозяйственный механизм природопользования должен учитывать вышеперечисленные особенности и опираться как на административно-контрольные, экономические (включая и рыночные, финансово-налоговые), так и на социально-политические, психологические, морально-нравственные и другие инструменты.

Первоначально (1960-1970) защита окружающей среды в основном опиралась на административные механизмы. Они были основаны на неокейсианской концепции. Использовались запреты, лицензии, ограничения (лимиты), административные и уголовные меры. Экономические методы управления природопользованием широко использовались в 1980-90-е гг. Они же базировались на

неоклассической концепции (на принципах рыночного регулирования). Практика показывает, что административно-правовые и экономические механизмы охраны природы необходимо использовать комплексно.

В настоящее время, мировой опыт подтверждает три возможных механизма реализации экономических целей, в т.ч. и эколого-экономических:

- прямое регулирование, связанное с воздействием государства – нормативно-правовые, административно-контрольные меры, прямое регламентирование и т.д.;

- экономическое стимулирование, связанное с развитием рыночных механизмов;

- смешанный механизм, модель социальной рыночной экономики [5].

Первый подход объединяет экономистов, выступающих за активную роль государства в регулировании социально-экономических процессов и обеспечении устойчивого развития национальной экономики, включающее и поэтапное решение задач защиты окружающей среды от техногенного воздействия. Например, Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. выступая за госрегулирование, отмечают особенности рынка: «Деградация окружающей среды, истощение природных ресурсов, чрезмерное загрязнение свидетельствуют о сбоях в рыночном механизме. Можно выделить основные причины «провалов рынка» в экологической сфере:

- экстерналии (внешние эффекты);
- отсутствие/заниженность цен на природные блага и отсутствие рынков;

- общественные блага;

- трансакционные издержки;

- права собственности;

- неопределенность и недальновидность» [5] .

По нашему мнению, также активная роль государства сводится к стимулированию позитивных тенденций в экономической деятельности субъектов хозяйствования при приоритете экологически безопасного устойчивого развития экономики.

Необходимость перевода существующего экономического механизма охраны окружающей среды, преимущественно, на рыночно-рентные основы признается многими учеными. Рыночные отношения в экологической сфере имеет свои особенности из-за специфичности «товара» и отношений собственности на объекты природы. Сторонники этого подхода выступают за приоритет рыночных механизмов, обладающих высокой результативностью и неотъемлемым свойством самонастройки и саморегулирования в процессе осуществления производственно-экономической деятельности [6-7].

Обострившиеся экологические проблемы, а главное, ограниченность и конечность минерально-сырьевых ресурсов обуславливают необходимость бережного и рационального отношения к ним, которое сводится к оптимальному сочетанию взаимосвязанных и взаимообусловленных натуральных и стоимостных норм (потери и разубоживание руд; количество извлекаемых ценных компонентов; полнота извлечения; комплексность использования сырья; удельные показатели использования отходов; коэффициент безотходности; удельные капитальные, текущие затраты на извлечение и переработку отходов (то есть на технологию); предотвращенный ущерб окружающей среде; эффективность производства; прибыль). Причем обеспечение рациональности процессов производства ложится на плечи государства как собственника природных ресурсов. Решение этой задачи возможно за счет важного стимула и рычага государства – налогообложение. Эффективность налогообложения заключается в научно-обоснованных ставках платежей на основе рентных доходов, когда горная рента I, образованная за счет природного фактора должна принадлежать государству-собственнику недр, а горная рента II, образованная за счет дополнительных инвестиций – непосредственно природопользователю.

По поводу второго подхода, необходимо отметить распространенность рыночных инструментов охраны окружающей среды в развитых странах. За рубежом в качестве достоинства установившихся рыночных инструментов управления считается обеспечение наиболее экономически эффективного решения природоохранных проблем за счет использования инициативы и заинтересованности предпринимателей с параллельным участием государственных структур. Однако, учитывая развитие технического уровня предприятий нашей страны, даже в рамках одной отрасли, практически трудно осуществить привлечение к природоохранной деятельности только предпринимателей или прямое административное регулирование проблемы охраны окружающей среды. Среди ученых есть сторонники отрицания необходимости использования рыночных отношений в природопользовании, ссылаясь на то, что в экологической сфере должна быть исключительная, одноуровневая собственность на природные ресурсы, а также то, что результаты труда в экологической сфере носят непосредственно общественный характер. Естественно, что в условиях глобализации, усиливающая зависимость устойчивого развития национальной экономики от труднопредсказуемой общепланетарной социально-экономической ситуации, доминирующем положении крупнейших транснациональных корпораций, монополистических и олигополистических структур, диктующие свои условия на большинстве мировых рынков, начиная от сырьевых и заканчивая

финансовыми, даже ортодоксальные приверженцы рыночной модели вынуждены признать ограниченность возможностей рыночной самонастройки и саморегулирования. В процессе глобализации сфера рыночного взаимодействия с классическими характеристиками свободной конкуренции существенно сокращается, поэтому роль рыночного механизма значительно уменьшается. Вместе с тем, самонастройка и саморегулирование сохраняет свою значимость на региональных уровнях [8-11].

Третий подход, включает более широкий спектр позиций, характеризующую модель социальной рыночной экономики. Концептуальной установкой является приоритетность конечных целей социального развития над задачами обеспечения экономического роста и улучшения других чисто экономических показателей. Данный подход имеет много споров, связанных с полярностью мнений, с одной стороны, антиглобалистов, с другой стороны – «ортодоксальных зеленых», проповедующих идею деиндустриализации для снижения антропогенного воздействия на природную среду [12-15].

По нашему мнению, формирование экономического механизма природопользования и финансирования природоохранных мер в рыночных условиях должно стать органической составной системой управления и регулирования экономики. Задачами экономического механизма охраны окружающей природной среды являются:

- планирование и финансирование природоохранных мероприятий;
- установление лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещение отходов;
- установление нормативов платы и размеров платежей за использование природных ресурсов, выбросы и сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, размещение отходов и другие виды вредного воздействия;
- предоставление предприятиям, учреждениям и организациям, а также гражданам налоговых, кредитных и иных льгот при внедрении ими малоотходных и ресурсосберегающих технологий и нетрадиционных видов энергии, осуществлении других эффективных мер по охране окружающей природной среды;
- возмещение в установленном порядке вреда, причиненного окружающей природной среде и здоровью человека.

Механизм гармонизации экономических интересов опирается на принцип трипартийности, в отличие от традиционного рыночного подхода, основанного на взаимодействии сторон с противоположными экономическими интересами. В экологической сфере использование механизма трипартийности прослеживается в тандеме специализированных государственных органов и

неправительственных организаций, в первую очередь, организации «зеленых», при активной разработке действенного механизма социальной защиты населения. Как известно, конечной стратегической целью устойчивого развития Республики Казахстан является создание социально-ориентированной рыночной экономики.

Данные подходы в чистом виде не используются, а механизмы устойчивого развития отражены косвенно. Незавершенность проблемы объясняется общим отставанием экономических исследований от запросов практики и относительной новизной концепции устойчивого развития.

Сегодня однозначно стало ясно, что поставленные выше проблемы без исследования экономического механизма охраны окружающей среды не решить. Сложности на пути выработки системы экономического механизма охраны окружающей среды связаны с необходимостью изменения сложившихся представлений о человеческих ценностях, сопоставлением результатов и затрат разных поколений, оценкой использования невозобновимых природных ресурсов, эффективностью самого механизма, который во многом регламентируется, принятыми в каждой стране законами и нормативами. Особенностью экономического механизма охраны окружающей среды является его обязательная нацеленность не только на повышение экономической эффективности того или иного процесса и в целом природопользования по стране, но и на сбережение ресурсов (особенно невозобновимых), сохранение естественного динамического равновесия в природе, а также на рассмотрение проблем экологии в крупном масштабе, далеко выходящем за пределы места природоэксплуатирующего производства.

По характеру реализации экономический механизм охраны окружающей среды подразделяется на 3 вида:

1) мягкий или «догоняющий» механизм. Это либеральный в экологическом отношении механизм. Он ставит самые ограничительные экологические рамки для экономического развития отраслей и секторов, практически не тормозя его. Данный тип экономического механизма направлен, главным образом, на ликвидацию негативных экологических последствий, слабо влияя на темпы и масштабы развития. Этот механизм природопользования свойственен техногенному типу развития экономики, когда происходит борьба с негативными экологическими последствиями, а не с причинами возникновения этих деформаций;

2) стимулирующий. Он способствует увеличению производства на базе новых технологий, позволяет улучшить использование и охрану природных ресурсов, способствует развитию природоохранных производств и видов деятельности. Ведущее место в его функционировании играют рыночные инструменты;

3) жесткий или «подавляющий». Этот механизм использует административные и рыночные инструменты и посредством жесткой правовой, налоговой, кредитной, штрафной политики практически подавляет развитие определенных отраслей в области расширения их природного базиса, в целом способствуя экономии использования природных ресурсов [15,19].

Исходя из вышесказанного, можно обобщить понятие экономического механизма охраны окружающей среды – это совокупность самых разнообразных экономических рычагов и стимулов рационального использования природных ресурсов, таких как налоги, платежи, нормативы, субвенции, кредиты, субсидии, цены [16-21]. На наш взгляд, в этой трактовке искажается сущность самого термина «экономический механизм», поскольку сам механизм подменяют его элементами.

Основными недостатками практической реализации экономического механизма охраны окружающей среды и природопользования являются отсутствие действенных стимулов снижения негативного воздействия на окружающую среду, рационального использования природных ресурсов и применения ресурсо- и энергосберегающих технологий, а также явную недостаточность объемов платежей за выбросы, сбросы, размещение отходов и использование природных ресурсов для финансирования природоохранной деятельности и воспроизводства возобновимых природных ресурсов в требуемых масштабах.

Таким образом, анализируя научные источники [12-22] мы предлагаем следующую трактовку данной категории: экономический механизм охраны окружающей среды – это совокупность государственных инструментов регулирования в области охраны окружающей среды, стимулирующая природопользователей к рациональному, комплексному использованию природных ресурсов и способствующая качественному улучшению состояния окружающей среды. Роль государства мы выделили в определении, так как с одной стороны, проблемы охраны окружающей среды характеризуются провалами рынка. С другой стороны, практика демонстрирует всем нам отношение к проблемам охраны окружающей среды, когда все платежи аккумулируются только в государственных бюджетах. Главной целью экономического механизма охраны окружающей среды должно стать стимулирование человека как индивида и хозяйствующего субъекта бережно эксплуатировать блага и ресурсы природы. Экономические рычаги и стимулы должны применяться начиная с начального этапа производственного цикла и до этапа производства конечной продукции, а эффективность механизма должна обеспечиваться разумным соотношением и взаимодействием экономических рычагов и стимулов.

Данное видение категории определяет его статус как неотъемлемой части хозяйственного механизма, главный приоритет которого – охрана окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов. При этом главная роль отводится человеку, как основному носителю взаимоотношений общества и природы, в бережном отношении к ее благам. При этом функционирование экономического механизма охраны окружающей среды должно базироваться на эколого-экономических принципах и обеспечивать основу для установления целей и задач экологической политики.

Главный принцип, на котором построена существующая система платежей, раскрывается как «загрязнитель платит». В соответствии с рекомендацией ОЭСР (организация экономического сотрудничества и развития) 1972 г., принцип «загрязнитель платит» означает, что загрязнитель должен нести расходы по проведению мер экологического оздоровления по решению властей. Определение ЕЭС гласит, что физические и юридические лица, действующие в рамках публичного частного права, ответственные за загрязнение, должны нести все расходы по мероприятиям, необходимым для ликвидации этого загрязнения или сокращения его до уровня, который соответствовал бы стандартам или эквивалентным требованиям, обеспечивающим соблюдение целевых показателей качества окружающей среды, или, при отсутствии таких показателей, стандартам и нормативам установленным общественными властями [23-24]. Современную трактовку принципа «загрязнитель платит» можно свести к двум основным положениям:

- загрязнитель должен нести все расходы по средоохранной деятельности;

- загрязнитель имеет право возмещать свои природоохранные издержки через цены на свою продукцию и услуги.

По нашему мнению, для повышения эффективности функционирования экономического механизма охраны окружающей среды, необходимо учитывать также и следующие принципы:

- стоимости упущенных возможностей;
- долгосрочной перспективы;
- взаимозависимости.

Принцип стоимости упущенных возможностей. Этот принцип требует учет стоимости и неиспользованной альтернативы при использовании ограниченного ресурса. Стоимость упущенных возможностей состоит в разнице прибылей, которые мы получим при использовании окружающей среды как приемника и вместилища отходов и в качестве сельскохозяйственных угодий. Надо отметить, что принцип действует и в обратную сторону, то есть охрана окружающей среды имеет свою стоимость с точки зрения не использования среды в хозяйственных целях.

Принцип долгосрочной перспективы. Стоимость экологической деградации или охраны окружающей среды не может рассматриваться статично. Загрязняющие вещества аккумулируются с течением времени, и лишь по прошествии его может выявиться полный ущерб. Не только ущерб, но и стоимость охраны окружающей среды должна рассматриваться перспективно.

Принцип взаимозависимости. Экологическая политика должна учитывать взаимозависимость между природными средами, технологиями производства, сокращением загрязнения, между самими загрязняющими веществами. В качестве отрицательного примера можно привести экологическую политику в США и некоторых европейских странах в начале 1970-х гг., концентрировавшуюся на управлении качеством воздуха и вод, и пренебрегавшую почвой и свалками твердых отходов, загрязненных опасными веществами.

В каждой стране различны составляющие экономического механизма охраны окружающей среды, но везде неизменна суть – экономическое воздействие на природопользователей и их природоохранную политику. На наш взгляд, экономические инструменты должны выполнять функцию стимулирования проведения природоохранной деятельности, технологической и структурной перестройки экономики с учетом оценки экономической эффективности проводимых природоохранных мероприятий.

Основу экономического механизма составляют экономические элементы и стимулы, которые призваны не только стабилизировать экологическую обстановку, но и предупредить ее ухудшение, особенно когда они сведены в единую систему. Элементами экономического механизма охраны окружающей среды являются:

1) система экономических инструментов природоохранной деятельности:

- налоговая политика и налоговые льготы;
- субсидии и льготное кредитование при проведении мер по охране окружающей среды и экономии природных ресурсов;
- ускоренная амортизация фондов природоохранного назначения;
- штрафы;
- регулирование цен первичных ресурсов и конечной продукции.

2) система финансирования природоохранных мероприятий;

3) ценообразование с учетом экологического фактора на первичные и вторичные ресурсы;

4) создание рынка природных ресурсов;

5) элементы рыночного механизма природоохранной деятельности:

– система экономического стимулирования природоохранной деятельности;

- платность природопользования;

- создание механизма реализации государственной и региональных экологических программ;
- экологическое страхование;
- использование принципа «залог-возврат»;
- бабл – принцип (принцип «пузыря» или облака). Цель – предоставить предприятиям «свободу маневра» для достижения наибольшей экономической эффективности за счет оптимального перераспределения выбросов между участниками рынка, что создает условия для торговли правами на загрязнение на уровне региона;
- политика компенсации выбросов. Позволяет предприятиям, уменьшившим их, приобретать тем самым право на выбросы, что дает возможность свободно распоряжаться им;
- биржи прав на загрязнение – посреднические организации рынка прав на выбросы;
- банки выбросов [25, 11, 24].

Более детально, экономическими рычагами являются следующие:

- плата (арендная плата) за пользование природными ресурсами;
- компенсационные платежи за выбытие природных ресурсов из целевого использования или за ухудшение качества этих ресурсов;
- плата за загрязнение окружающей среды и размещение отходов;
- налог на выпуск экологически опасной продукции и применение экологически опасных технологий;
- льготы по налогообложению;
- политика компенсации;
- метод ускоренной амортизации природоохранного оборудования;
- залоговая система;
- кредитные отношения;
- создание страховых фондов охраны окружающей среды;
- экологический лизинг;
- продажа квот на выброс вредных веществ (в том числе межрегиональная система торговли) и т.п.

В условиях рынка экономическое стимулирование природоохранной деятельности предприятий является одним из наиболее нерешенных вопросов формирующегося экономического механизма регулирования экологических проблем. На наш взгляд, средозащитную деятельность предприятия необходимо рассматривать как одну из равноправных сторон производственной деятельности, поэтому выбор методов стимулирования зависит от поставленной цели, технологии производства, влияния предприятия на окружающую природную среду региона. Существующая система стимулирования природоохранной деятельности весьма несовершенна. Для

экологической эффективности целесообразно применение различных экономических методов стимулирования и мероприятий по улучшению качества окружающей среды.

В каждой стране различны составляющие экономического механизма охраны окружающей среды, но везде неизменна суть – экономическое воздействие на природопользователей и их природоохранную политику. На наш взгляд, экономические инструменты должны выполнять функцию стимулирования проведения природоохранной деятельности, технологической и структурной перестройки экономики с учетом оценки экономической эффективности проводимых природоохранных мероприятий.

Сегодня однозначно стало ясно, что без исследования экономического механизма охраны окружающей среды некоторые вопросы не решить. Многие ученые, затрагивающие проблемы взаимодействия общества и природы, все более сосредотачивают свое внимание именно на исследовании механизма природопользования и охраны окружающей среды с позиций устойчивого развития. К сожалению, в этих исследованиях не раскрывается сущность экономического механизма охраны окружающей среды, а описываются конкретные его рычаги и методы.

Сложности на пути выработки системы экономического механизма охраны окружающей среды связаны с необходимостью изменения сложившихся представлений о человеческих ценностях, сопоставлением результатов и затрат разных поколений, оценкой использования невозполнимых природных ресурсов, эффективностью самого механизма, который во многом регламентируется, принятыми в каждой стране законами и нормативами. Особенностью экономического механизма охраны окружающей среды является его обязательная нацеленность не только на повышение экономической эффективности того или иного процесса и в целом природопользования по стране, но и на сбережение ресурсов (особенно невозобновимых), сохранение естественного динамического равновесия в природе, а также на рассмотрение проблем экологии в крупном масштабе, далеко выходящем за пределы места природоэксплуатирующего производства.

Вышеизложенное позволяет сделать следующий вывод: в республике экономический механизм охраны окружающей среды до конца не сформировался, а развивающаяся рыночная экономика предъявляет современные требования к дальнейшему его совершенствованию.

## **5.2 ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕХАНИЗМОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ**

В настоящее время усугубление экологической ситуации в республике обусловлено недостаточностью внимания со стороны предприятий-загрязнителей, а также и со стороны государства. Первоочередной задачей государства для эколого-экономического перехода к рыночной экономике является проведение экологосбалансированных экономических реформ по созданию соответствующей экономической среды и привлечения предприятий к природоохранной деятельности [26-29].

Согласно статье 95 Экологического кодекса Республики Казахстан к механизмам экономического регулирования охраны окружающей среды и природопользования относятся:

- экономическое стимулирование охраны окружающей среды (предельные ставки платы за эмиссии в окружающую среду);
- плата за эмиссии в окружающую среду;
- планирование и финансирование мероприятий по охране окружающей среды;
- плата за пользование отдельными видами природных ресурсов;
- рыночные механизмы и торговля квотами на эмиссии в окружающую среду;
- экологическое страхование;
- экономическая оценка ущерба, нанесенного окружающей среде.

Практическая реализация данных механизмов выявляет тот факт, что наиболее распространенными инструментами экономического механизма охраны окружающей среды являются плата за эмиссии и финансирование мероприятий по охране окружающей среды [30, 31].

Данная ситуация обусловлена следующими обстоятельствами. Природоохранная деятельность промышленных предприятий заключается в минимизации уровня антропогенного воздействия на окружающую среду и полного восстановления качественных и количественных характеристик окружающей среды, а на практике, к сожалению, сводится лишь к соблюдению экологических нормативов. В целом определенное нормативно-правовыми актами качество окружающей среды зависит от научной обоснованности и качества последних. Окружающая среда является базисом как количественного и качественного экономического роста, вследствие чего предельные загрязнения, ведущие к потере качества окружающей среды, зависят от ассимиляционного потенциала окружающей среды и концентрации вредных веществ не в выбросах предприятия-загрязнителя, а в целом в

окружающей среде. Это, в конечном счете, делает невозможным решение задачи определения негативного воздействия на окружающую среду каждым предприятием-загрязнителем. Таким образом, природоохранная деятельность предприятий сводится:

- к ежегодным платежам за эмиссии в окружающую среду по ставкам, которые устанавливаются местными представительными органами областей (маслихатами), но не ниже базовых и не выше предельных ставок, утверждаемых Правительством Республики Казахстан;

- к ежегодным планам природоохранных мероприятий.

Объектом обложения является фактический объем эмиссий в окружающую среду в пределах и (или) сверх установленных нормативов эмиссий в окружающую среду:

- 1) выбросов загрязняющих веществ;
- 2) сбросов загрязняющих веществ;
- 3) размещенных отходов производства и потребления.

Ставки платы определяются исходя из размера месячного расчетного показателя, установленного на соответствующий финансовый год законом о республиканском бюджете, с учетом коэффициентов. Коэффициенты применяются:

- 1) для субъектов естественных монополий за объем эмиссий, образуемый при оказании коммунальных услуг, и энергопроизводящих организаций Республики Казахстан к ставкам платы:

- за выбросы загрязняющих веществ от стационарных источников – 0,3;

- за сбросы загрязняющих веществ – 0,43;

- за размещение золы и золошлаков – 0,05;

- 2) для полигонов, осуществляющих размещение коммунальных отходов, за объем твердо-бытовых отходов, образуемый физическими лицами по месту жительства, к ставке платы за размещение коммунальных отходов (твердые бытовые отходы, канализационный ил очистных сооружений) – 0,2.

Ставки платежей за загрязнение окружающей среды устанавливаются местным исполнительным органом на основании базовых ставок, установленных Министерством ООС. В таблице 22 сведены данные по ставкам платы за загрязнение окружающей среды по некоторым областям Казахстана, в которых имеются металлургические производства.

В первую очередь, необходимо отметить региональные различия в видах загрязнения. К примеру, в ВКО выделены ставки платежей по радиоактивным отходам, в Павлодарской области – по шлакам и шламам ферросплавов, в Актюбинской – по радиоактивным отходам и шламам химико-металлургического производства и другие. Базовые ставки платы за эмиссии в окружающую среду значительно

отличаются по регионам, отражая разную специфику хозяйственной деятельности и связанные с ней различия видов и степени загрязнения. Разница в ставках платы за загрязнение воздуха за тонну выбросов из стационарных источников между областями с максимальными ставками (Атырауская) и областями, применяющими минимальные ставки (Карагандинская область), была двадцатикратной.

С институциональной точки зрения, определение тарифов за загрязнение окружающей среды осуществляется в два этапа. МООС определяет минимальные или базовые тарифы для каждой из 16 территориальных единиц. На этом основании местные органы власти могут устанавливать собственные более высокие тарифы. В принципе, плата за эмиссии должна устанавливаться на основе потребности генерирования достаточных доходов для финансирования мер по охране окружающей среды на уровне области. Данные различия в ставках обусловили неравномерность в суммах собранных платежей за загрязнение окружающей среды.

Таблица 22 – Ставки платы за загрязнение окружающей среды

Вид эмиссии	Ед. изм.	Класс токсичности	ВКО	Карагандинская	Костанайская	Актюбинская	Павлодарская
Выброс загрязняющих веществ в атмосферу от стационарных источников	тонна		207	123	268	977	225
Сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду	усл. тонна		8196	14030	11478	20739	16780
Сброс нормативно-очищенных вод	м <sup>3</sup>		13,9	5,05	-	-	
Размещение отходов производства на полигонах, накопителях	тонна	V	117	112	80	294	128
	тонна	IV	234	224	160	588	256
	тонна	III	468	448	320	1176	512
	тонна	II	1872	1792	1280	4704	2048
	тонна	I	3744	3584	2560	9408	4096

По предложению МООС РК при определении рейтинговой оценки местных исполнительных органов показатель в области развития окружающей среды принят как соотношение объема финансирования природоохранных мероприятий к объему поступивших платежей за загрязнение окружающей среды [32]. По данным МООС РК фактический объем поступления платежей за загрязнение окружающей

среды и средств от инспекционной деятельности (штрафы, иски и др.) в 2009 г. составил 70050,6 тыс. тг., что составляет 93,96 % от плана поступления платежей (таблица 23). В таблице 23 представлена информация о динамике поступлений платежей за загрязнения окружающей среды и расходов на финансирование природоохранных мероприятий.

Из таблицы 24 видно, что по сравнению с 2008 г. наблюдается спад на 6,2%, или сумма поступления платежей уменьшилась на 4650 млн.тенге, но в сравнении с 2007г. выросла в 2,7 раза, что объясняется возросшим числом взысканий по штрафам и искам.

На долю Кызылординской, Актюбинской, Атырауской, Карагандинской и Павлодарской областей приходится 64% всех поступивших платежей. В Акмолинской, Актюбинской, Жамбылской, Кызылординской и ЗКО наблюдается превышение фактического поступления средств над плановым, в остальных же областях отмечается недопоступление средств. Незначительные поступления – в ЮКО (441,1 тыс. тг.), Жамбылской (411,7 тыс. тг.) областях и в г. Алматы (383,1 тыс. тг.).

Наибольшие поступления отмечены в Актюбинской (13493,9 тыс. тг.), ЗКО (13277,1 тыс. тг.) и Кызылординской (16439,5 тыс. тг.) областях, т.е. в регионах активной добычи углеводородов и металлургии. Главным фактором такого скачка является стремительное развитие промышленности, особенно нефтяной отрасли, и, соответственно, увеличение объемов выбросов загрязняющих веществ в воздух и воду, образование отходов также возросло.

Кроме того, не последнюю роль сыграло повышение ставок платы за эмиссии в окружающую среду и совершенствование системы мониторинга и сбора поступлений. Процедуры проверок в Казахстане регулируются Экологическим кодексом РК и Законом «О частном предпринимательстве» № 124 от 31 января 2006 года. Это делает систему более прозрачной и помогает предотвратить коррупцию. Кроме того, в настоящее время одним из действующих рычагов соблюдения природоохранного законодательства являются инспекторские проверки, проводимые государственными органами. Потенциально этот вид мониторинга позволяет получить более актуальную и точную информацию.

Рост налоговых поступлений, по сравнению с 2007г., привел к увеличению государственных расходов, которые позволили достичь улучшения инфраструктуры и создали каналы для дополнительных ассигнований на развитие социальной сферы. Несмотря на значительное, в абсолютном выражении, повышение государственных расходов на охрану окружающей среды, их доля в общем объеме расходов осталась неизменно малой, составив в среднем 0,5 процентов в разрезе последних лет. В 2009 году затраты на охрану окружающей

Таблица 23 – Поступление и расходование средств за загрязнение ОС по РК (на 01.11.2009 г. и за 1 квартал 2011г.),

тыс. тг.

№ п/п	Наименование области, города	Поступление платежей за загрязнение ОС и средств от инспекционной деятельности				Финансирование природоохранных мероприятий			
		План поступления платежей на 2009 г.	Платежи за загрязнение окружающей среды на 2009 г.	План поступления платежей на 1 кв.2011 г.	Платежи за загрязнение окружающей среды на 1 кв.2011 г.	План финансирования на 2009 г.	Фактически профинансировано на 2009 г.	План финансирования на 1 кв.2011 г.	Фактически профинансировано на 1 кв.2011 г.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	Акмолинская	740,0	786,0	982,2	278,9	398,5	305,5	616,3	35,0
2	Актюбинская	9 012,2	13 493,9	8500,0	2 609,30	800,0	532,8	888,6	981,1
3	Алматинская	629,0	623,3	1012,7	205,3	479,3	459,2	655,2	202,2
4	Атырауская	6 956,0	4 518,2	2172,4	3 157,50	602,2	463,4	1263,6	246,5
5	ВКО	2 416,3	1 872,2	2272,2	627,60	4 252,0	1 842,0	2028,7	314,7
6	Жамбылская	321,9	411,7	598,1	204,2	89,3	64,0	366,0	40,2
7	ЗКО	12 732,7	13 277,1	5319,6	3 125,40	233,8	195,6	119,1	4,9
8	Карагандинская	10 766,0	6 958,5	7845,4	1 770,50	540,5	410,2	371,0	5,5
9	Костанайская	3 127,8	2 366,6	4914,6	1 368,00	2 414,6	2 235,1	1490,1	207,6
10	Кызылординская	15 765,0	16 439,5	904	313,40	2 414,6	1 792,3	1263,4	255,8
11	Мангистауская	4 500,0	4 038,6	2453,5	12,50	5 837,8	1928,1	250	94,8
12	Павлодарская	4 871,0	3 280,3	5742	1 315,40	212,9	141,8	540,0	0,0
13	СКО	610,0	555,6	869,2	252,4	54,6	54,6	150,0	0,3
14	ЮКО	473,8	441,1	815,2	177,6	254,9	210,4	234,2	0,0
15	г. Астана	1 233,0	604,9	1199	303,9	6 048,1	1 181,0	753,1	225,0
16	г. Алматы	400,0	383,1	500	132,6	5 141,5	4 707,9	5388,1	70,1
Итого		74 554,7	70 050,6	46100,3	15854,5	29774,6	16 523,9	19118,4	2683,8

Таблица 24 – Динамика поступлений платежей за загрязнения окружающей среды и расходов на финансирование природоохранных мероприятий

Наименование области	Общий объем поступивших платежей, тыс.тенге					Фактическое финансирование природоохранных мероприятий, тыс.тенге					Отношение финансирования природоохранных мероприятий к общему поступлению, %		
	2006 г.	2007 г.	2008г.	2009г.	1 кв. 2011г.	2006 г.	2007 г.	2008г.	2009г.	1 кв. 2011г.	2008 г.	2009г.	1 кв. 2011г.
Акмолинская	539,9	607,3	840,4	786,0	278,9	650,1	506,3	606,7	305,5	35,0	90,0	38,9	12,5
Алматинская	676,2	580,1	831,9	623,3	205,3	383,7	457,5	476,8	459,2	202,2	62,2	73,7	98,5
Актюбинская	4601,3	3572	18233,4	13493,9	2 609,30	330,3	802,8	1376,8	532,8	981,1	83,5	4,0	37,6
Атырауская	2478	3572	17327,2	4518,2	3 157,50	617,8	2537,9	4439,8	463,4	246,5	45,5	10,3	7,8
ВКО	874,1	1065,4	3303,2	1872,2	627,60	744	1042	1795,7	1842,0	314,7	55,0	98,4	50,1
Жамбылская	369,6	329,6	458,2	411,7	204,2	307,1	280,2	278,7	64,0	40,2	75,3	15,5	19,7
ЗКО	4949,3	1664,4	8731,6	13277,1	3 125,40	231,3	429	320,5	195,6	4,9	4,1	1,5	0,2
Карагандинская	1195,7	2409,4	3728,1	6958,5	1 770,50	273,5	890,1	522,8	410,2	5,5	14,1	5,8	0,3
Кызылординская	1571,4	3356,3	4302,4	16439,5	313,40	117	1546,2	1037,1	1792,3	255,8	35,0	10,9	81,6
Костанайская	1354,7	1338,3	2582,7	2366,6	1 368,00	530,8	1570,1	2076,7	2235,1	207,6	85,1	94,4	15,2
Мангистауская	1248	1148,2	7294,5	4038,6	12,50	903,3	1777,6	2015,9	1928,1	94,8	40,3	47,7	758,4
Павлодарская	1783,4	2146,7	4036,9	3280,3	1 315,40	186	204,1	375,2	141,8	0,0	9,8	4,3	0,0
СКО	423,1	489	577,6	555,6	252,4	321,7	329	38,6	54,6	0,3	6,0	9,8	0,1
ЮКО	434,2	896,7	918,6	441,1	177,6	106,7	85,2	234,5	210,4	0,0	14,0	47,7	0,0
г.Алматы	858,7	893,7	725,5	383,1	132,6	566,8	1721,9	3363,1	4707,9	70,1	590,0	1229,0	52,9
г.Астана	1152,7	1165,1	807,6	604,9	303,9	2740,9	4910,4	3380,6	1181,0	225,0	84,1	195,2	74,0
Итого	24510,3	25234,2	74699,8	70050,6	15854,5	9011	19090,3	22339,5	16523,9	2683,8	48,0	23,5	41,3
Примечание – Составлено автором на основе данных источника [33, 34]													

среды составили 1,1% от ВВП.

Таким образом, можно утверждать, что плата за эмиссии в окружающую среду в Казахстане является, в принципе, основным инструментом для уменьшения воздействия экономической деятельности на окружающую среду. Данная плата основывается на экологических разрешениях, в которых для каждого предприятия указываются нормативы эмиссий для загрязняющих воздух и воду веществ и максимальный объем производимых отходов.

Объем финансирования природоохранных мероприятий в 2009 году, проводимый местными исполнительными органами не превысил 23,5 % от общего поступления платежей за загрязнение окружающей среды. В 2009 г. объем средств, направляемых на финансирование природоохранных мероприятий, по сравнению с 2008 г. снизился на 24,5 %. Во многих областях остро стоит вопрос нецелевого расходования платежей за загрязнение окружающей среды. В СКО, ЗКО, Карагандинской, Кызылординской, Жамбылской, Павлодарской, Атырауской и Актыбинской областях финансирование природоохранных мероприятий ниже уровня средне-республиканского показателя. Хотя основная доля поступления платежей за загрязнение окружающей среды приходится на Актыбинскую, ЗКО и Кызылординскую области. Вместе с тем, объем средств выделенных на природоохранные мероприятия к объему поступивших платежей за загрязнение окружающей среды в этих областях является одним из самых низких: Актыбинская (4,0 %), Кызылординская (10,9%), ЗКО (1,5 %) области (рисунок 16). Это говорит об отсутствии должного контроля по использованию средств на решение вопросов окружающей среды.

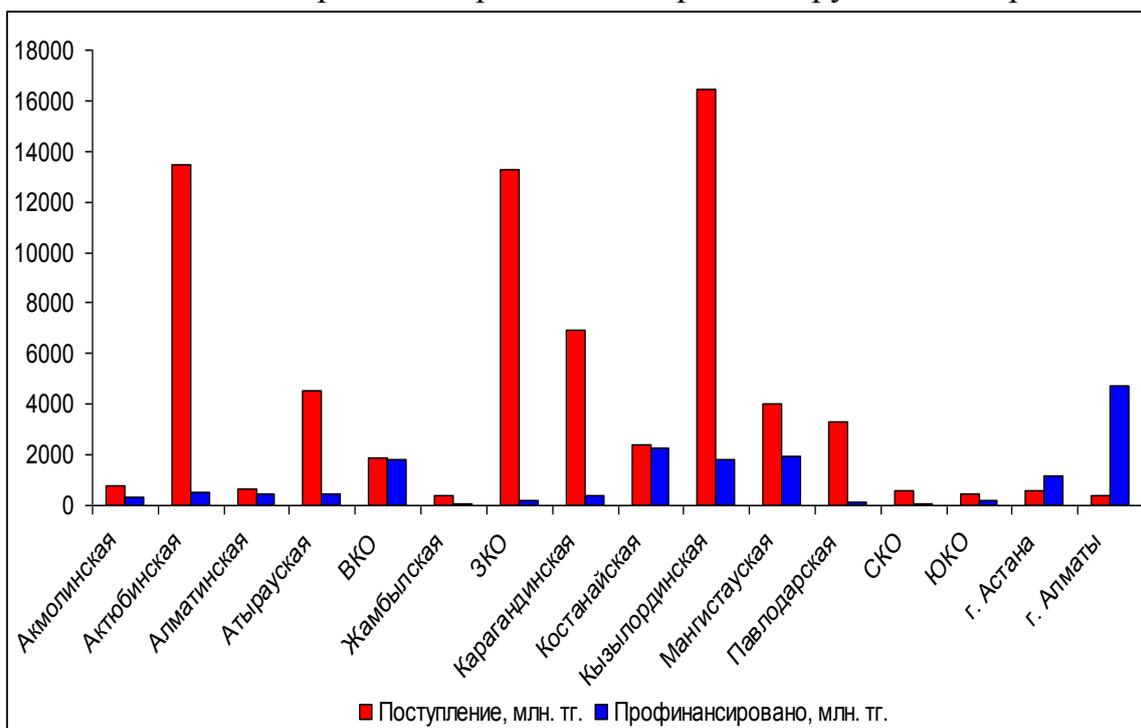


Рисунок 16 – Финансирование ПМ и поступление средств в РК в 2009 г.

По итогам 2009г. в 5 регионах Казахстана: в СКО, ЗКО, Актюбинской, Карагандинской, Павлодарской областях, объем финансирования природоохранных мероприятий не превысил 10% от фактического поступления платежей. В указанных областях власти крайне нерационально использовали средства на природоохранные цели, суммы, выделенные на финансирование природоохранных мероприятий, составили соответственно 9,8%, 1,5%, 4%, 5,8%, 4,3% от фактического поступления средств за загрязнение окружающей среды.

В 2 регионах республики: в Акмолинской и Кызылординской областях, также можно отметить недостаточный объем финансирования природоохранных мероприятий, который не превышает 40% от общего объема собранных платежей (38,9% и 10,9% соответственно).

В 5 регионах Казахстана: в ЮКО, Алматинской, Восточно-Казахстанской, Костанайской и Мангистауской областях выделенный объем финансирования природоохранных мероприятий превысил 40% от объема поступлений (47,7%, 73,7%, 98,4%, 94,4% и 47,7% соответственно).

Только в гг. Алматы и Астана объем финансирования природоохранных мероприятий превысил объем фактических поступлений за загрязнение окружающей среды (1229 % и 195,2 % соответственно). В 2009 г. несколько большее финансирование природоохранных мероприятий способствовало стабилизации качества окружающей среды в этих регионах.

Необходимо отметить, что в целом по республике объем средств, выделяемых на финансирование природоохранных мероприятий до сих пор остается величиной незначительной. В 2008г. отношение финансирования природоохранных мероприятий к общему поступлению платежей составил 48,0%, в 2009г. по отношению к собираемому объему платежей остается меньшей величиной и составляет 1/4 от искомой (23,5%).

В 2009 г. на 1 гражданина РК пришлось 1030 тг. (7 \$), выделенных на природоохранные мероприятия. Это демонстрирует незаинтересованность местных исполнительных органов в решении проблем окружающей среды. Пунктом 4 протокола расширенного заседания Комиссии по правам человека при Президенте РК от 27.09.2005 года № 32-37.3 было рекомендовано местным исполнительным органам обеспечить выделение на природоохранные мероприятия из местных бюджетов не менее 80% от платежей за загрязнение ОС [35]. В свою очередь МООС РК при согласовании Планов социально-экономического развития регионов рекомендует 50% выделение средств на финансирование природоохранных мероприятий. На рисунке 17 представлена информация по областям в

общем объеме средств, поступивших в местный бюджет за загрязнение окружающей среды.

В общем виде все расходы на охрану окружающей среды можно разделить на три категории:

- затраты на капитальный ремонт основных средств по охране окружающей среды;
- текущие затраты на охрану окружающей среды;
- инвестиции на охрану окружающей среды.

Инвестиции на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов включают в себя инвестиции на все мероприятия по охране и рациональному использованию природных ресурсов, осуществляемые застройщиками как на вновь строящихся предприятиях, так и на действующих за счет всех источников финансирования. В таблице 25 сведена информация, отражающая динамику структуры инвестиций на охрану окружающей среды в Республике Казахстан.

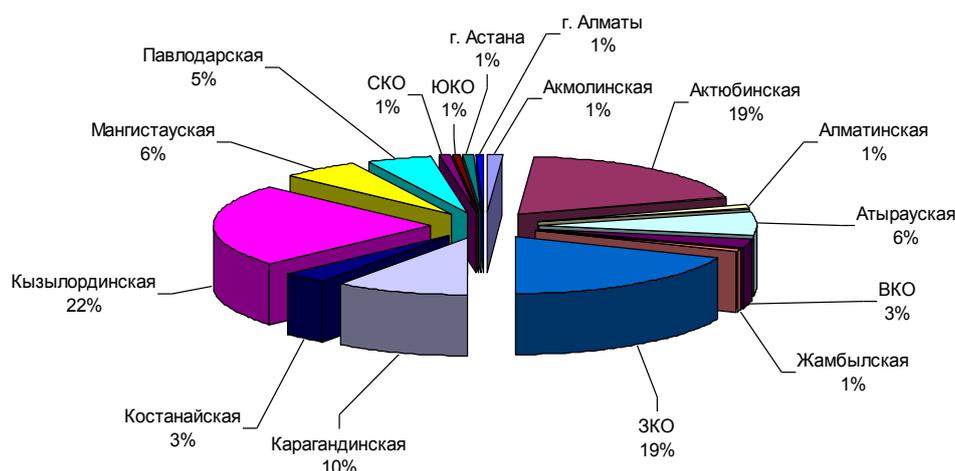


Рисунок 17 – Доля (в %) областей в общем объеме средств, поступивших в местный бюджет за загрязнение ОС среды за 2009 год (на 01.11.09.)

Примечание – Составлено на основе данных источника [34]

Таблица 25 – Структура инвестиций на охрану окружающей среды в фактически действовавших ценах, тыс. тенге

Затраты	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.
Всего	37163,0	42087,3	64471,5	77776,1	49812	73095
в том числе на: охрану и рациональное использование водных ресурсов	6300,1	8791,4	8531,2	7526,0	-	-

охрану атмосферного воздуха	24786,7	24879,6	42842,5	56442,6	-	-
охрану и рациональное использование земель	2420,5	4983,1	9082,9	9264,5	-	-
охрану и рациональное использование лесных ресурсов	-	-	0,2	46,0	-	-
на охрану недр и рациональное использование минеральных ресурсов, на управление отходами	2735,3	3371,1	4006,0	4491,3	-	-
на организацию заповедников	16,0	60,5	7,8	2,1	-	-
другие мероприятия	904,4	1,6	0,9	3,6	-	-
Примечание - Составлено автором на основе [35]						

Как видно из таблицы основную долю в структуре инвестиций на охрану окружающей среды занимают инвестиции на охрану атмосферного воздуха. К ним относятся: затраты на строительство газопылеулавливающих установок, контрольнорегулирующих пунктов по проверке и снижению токсичности выхлопных газов автомобилей, установок для утилизации веществ из отходящих газов, других сооружений по охране воздушного бассейна. К инвестициям на охрану и рациональное использование земель относятся затраты на строительство противоэрозионных гидротехнических, противоселевых, противооползневых, противолавинных сооружений; террасирование крутых склонов; создание защитных лесных полос; рекультивацию земель и другие мероприятия по охране земель.

К инвестициям на охрану и рациональное использование водных ресурсов относятся затраты на строительство станций для очистки производственных и коммунальных сточных вод, береговых и плавучих станций очистки сточных вод, систем оборотного водоснабжения, создания водоохраных зон и т.д.

Текущие затраты на охрану природы – расходы предприятий и организаций по содержанию и эксплуатации основных фондов, предназначенных для охраны окружающей среды. Сюда же относятся затраты на проведение текущих природоохранных мероприятий, по рекультивации нарушенных земель, расчистке русел малых рек, поддержанию в установленном порядке водоохраных зон, контролю качества водных источников и атмосферного воздуха и иных

мероприятий.

По данным Агентства Республики Казахстан по статистике в 2009 году текущие затраты на охрану окружающей среды составили 102327,9 тыс. тенге. Инвестирование природоохранных мероприятий осуществлялось по следующим направлениям: на охрану атмосферного воздуха – 33,718 млн. тг. (32,95% от республиканского объема); на охрану и рекультивацию земель – 3,822 млн. тг. (3,7%); на охрану и рациональное использование водных ресурсов – 26,337 млн. тг. (25,7%); на управление отходами – около 38,449 млн. тг. (37,6%) (таблица 26). Затраты на капитальный ремонт основных средств по охране ОС составили 8, 547 млн. тг., что на 2,883 млн. тг. меньше чем в 2008 г.

Таблица 26 - Текущие затраты на охрану окружающей среды в 2009г.

Всего	в том числе на охрану				
	водных ресурсов	из них выплаты другим предприятиям за прием и очистку сточных вод	атмосферного воздуха	земли от загрязнения отходами	рекультивация земель
102 327 887,7	26 337 711,1	4 312 505,0	33 718 173,8	38 449 460,9	3822541,9

Затраты на охрану окружающей среды по областям Казахстана представлены в таблице 27.

Таблица 27 - Текущие затраты на охрану окружающей среды по областям

	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Республика Казахстан	43601795,7	56320118,6	58725515,7	91288342,3	102327887,7	99652578,5
Акмолинская	324 101,6	387 532,8	304 445,6	561 891,6	2 533 459,1	549 875,1
Актюбинская	4 741 222,0	3 052 725,3	3 998 799,0	8 159 835,4	9 092 693,3	10 075 431,8
Алматинская	306 336,6	374 943,2	379 405,0	382 165,2	428 513,7	1 370 813,7
Атырауская	5 631 372,2	3 345 944,6	5 059 147,8	12 747 951,3	16 304 702,4	23 756 113,5
Западно-Казахстанская	359 934,5	247 483,2	271 769,5	483 869,7	784 754,0	551 627,3
Жамбылская	683 472,8	601 426,4	578 236,0	1 549 210,8	700 728,8	816 227,2
Карагандинская	5 363 153,5	7 834 578,2	9 896 975,8	14 610 451,5	12 605 449,2	12 847 914,2

Костанай- ская	4 089 098,0	7 071 751,2	5 607 060,4	7 741 960,4	8 494 718,6	8 892 823,1
Кызылор- динская	856 102,6	883 379,3	1 210 163,4	2 375 655,4	1 722 275,1	3 074 167,2
Мангистаус- кая	10 894 270,3	19 103499,2	14 890999,1	19 448 415,0	20 806 712,7	13 362 578,1
Южно- Казахстан- ская	862 982,8	1 033 019,5	1 206 855,0	2 049 136,3	2 459 243,5	1 618 764,1
Павлодар- ская	4 938 780,1	5 967 055,6	6 857 608,4	11 254 772,8	17 750 092,4	12 250 777,5
Северо- Казахстан- ская	179 980,0	213 584,4	221 017,0	269 618,7	344 665,6	397 164,3
Восточно- Казахстан- ская	3 493 976,9	4 990 306,9	6 431 564,9	7 444 821,7	6 166 373,6	7 547 966,1
г. Астана	85 607,8	122 786,7	148 297,2	203 789,1	235 735,0	267 160,3
г. Алматы	747 845,8	1 090 102,1	1 663 171,6	2 004 797,4	1 897 770,7	2 273 175,0

Из таблицы видно, что наибольшую долю в республиканском объеме инвестиций на природоохранные мероприятия от предприятий и организаций занимают Атырауская (23,8%), Мангистауская (13,4%), Карагандинская (12,9%), Павлодарская (12,3%) и Актюбинская (10,1%) области. Незначительные объемы инвестиций направлялись на ООС в г. Астана (0,27%), СКО (0,4%), Акмолинская и Западно-Казахстанская (0,55%) областях.

Несмотря на то, что каждое отдельное природоохранное мероприятие одновременно выполняет несколько функций – ресурсосберегающую, ресурсовоспроизводящую, средозащитную и природоконсервирующую, все же доминирующими видами природоохранных инвестиций в Республике Казахстан являются средозащитные инвестиции. При этом остальные использованные функции природы остаются не возмещенными или возмещенными не в полной мере. Это касается в первую очередь таких функций, как ресурсообеспечивающая в отношении невозобновимых ресурсов, и ресурсовоспроизводящая. Необходимость существенного повышения внимания к остальным видам природоохранных инвестиций требует применения международных экологических стандартов качества продукции и производства, что стимулирует предприятия на переход к менее «грязной» технологии производства, увеличения внебюджетных источников финансирования природоохранной деятельности, ужесточения административных, экономических рычагов государственной экологической политики и т.д.

С этой позиции, на наш взгляд, в расходы на охрану окружающей среды необходимо также включать финансирование технологических, экономических, административно-правовых и других мероприятий,

обеспечивающих возможность сохранения ресурсообеспечивающей (инвестиции в охрану невозпроизводимых ресурсов), биовоспроизводящей (инвестиции в охрану и воспроизводство возобновимых ресурсов – лесных, почвенных, рыбных, иных биологических ресурсов, широко используемых в хозяйстве), ресурсовоспроизводящей (инвестиции в охрану генофонда и биогеоценозов) и средовоспроизводящей (инвестиции в охрану окружающей среды) функций природы, а также сохранения и комплексность использования невозобновимых ресурсов.

Таким образом, можно сделать следующие выводы об эффективности функционирования экономического механизма охраны окружающей среды.

Во-первых, наибольшее распространение среди 7 видов экономического механизма получили только 2: плата за эмиссии в окружающую среду и финансирование мероприятий по охране окружающей среды.

При этом система платы за эмиссии достаточно сложна и обременительна с административной точки зрения. Отсутствие должного внимания к основным загрязняющим веществам и источникам загрязнения означает, что система платы за эмиссии в окружающую среду не может эффективно управляться с учетом ограниченных ресурсов Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан, а именно, неадекватных возможностей надзора за соблюдением их сбора и распределением.

Экологическая эффективность такой системы сбора платы за эмиссии не установлена, то есть, не определена степень, в которой установленная плата стимулирует сокращение уровня загрязнения, что не позволяет достичь конкретных экологических задач, которые, к тому же, не были установлены. Для местных органов управления плата за эмиссии выступает, главным образом, в качестве инструмента привлечения бюджетных доходов. В целом, существующая система не работает по принципу «загрязнитель платит».

Современную трактовку принципа «загрязнитель платит» можно свести к двум основным положениям:

– загрязнитель должен нести все расходы по средоохранной деятельности;

– загрязнитель имеет право возмещать свои природоохранные издержки через цены на свою продукцию и услуги.

Во-вторых, финансирование мероприятий по охране окружающей среды происходит «по остаточному принципу», когда из экологических поступлений региональные власти вынуждены покрывать другие расходы, особенно это касается дотационных областей. По нашему мнению, одна из основных причин такой ситуации следующая. Плохо работает сам механизм экологических

платежей, в котором налогооблагаемая база (эмиссии) оторвана, «отчуждена» от тех мероприятий, которые проводятся за счет взимаемых денег. Недостаточность объемов платежей за выбросы, сбросы, размещение отходов и использование природных ресурсов не позволяет в требуемых масштабах осуществлять финансирование природоохранной деятельности и воспроизводства возобновимых природных ресурсов. Данная ситуация продолжится до тех пор, пока в законах республики будет отсутствовать нормативно-правовая основа определения сумм финансирования охраны окружающей среды.

## **ГЛАВА 6 СОВРЕМЕННАЯ СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

### **6.1 ВЗАИМОСВЯЗЬ ОЦЕНКИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

В силу особенностей формирования механизмов экологической оценки соответствующая терминология первоначально сложилась в английском языке и изменялась по мере развития практики экологической оценки и представлений о ней. Впервые формальная система оценки воздействия намечаемой деятельности на окружающую среду была введена в действие федеральным законом США о Национальной политике в области окружающей среды или NEPA [1, 2]. В первые годы своего применения процесс оценки, выполняемый в соответствии с NEPA, назывался NEPA-процессом. Затем он получил особое название: Environmental Impact Analysis (EIA) (анализ воздействия на окружающую среду), этот термин может быть переведен как «оценка воздействий на окружающую среду». Именно термин EIA закрепился в конце 70-х годов XX века в качестве основного, обозначающего систематический процесс анализа потенциальных экологических последствий намечаемой деятельности и учета его результатов в процессе принятия решений.

В 1980-х годах возрос интерес к анализу возможных экологических последствий, связанных не только с проектами строительства конкретных хозяйственных объектов, но и с так называемыми стратегическими решениями: планами территориального и отраслевого развития, комплексными программами, стратегиями, нормативно-правовыми актами. Анализ экологических последствий стратегических решений получил название Strategic Environmental Assessment (SEA), что можно перевести как «стратегическая экологическая оценка». По мере развития этого инструмента значение термина EIA «смещалось» в сторону оценки, связанной с проектами конкретных хозяйственных объектов.

На русский язык термины EIA и EA переводились по-разному. Наиболее распространенными переводами были «оценка воздействия на окружающую среду» (ОВОС) [3] и, реже, «экологическая экспертиза» [4]. Однако, согласно казахстанского законодательства оба этих термина имеют самостоятельные определения, приводимые в нормативно-правовых актах.

Согласно статье 35 Экологического кодекса Республики Казахстан оценка воздействия на окружающую среду – это процедура, в рамках

которой оцениваются возможные последствия хозяйственной и иной деятельности для окружающей среды и здоровья человека, разрабатываются меры по предотвращению неблагоприятных последствий (уничтожения, деградации, повреждения и истощения естественных экологических систем и природных ресурсов), оздоровлению окружающей среды с учетом требований экологического законодательства Республики Казахстан. Оценка воздействия на окружающую среду включает в себя следующие стадии:

Стадия 1. Оценка территории (обзор состояния окружающей среды), выполняемая для обоснования оптимального выбора участка для размещения объекта;

Стадия 2. Предварительная оценка воздействия на окружающую среду, сопровождающая обоснование инвестиций (технико-экономические обоснования проектов);

Стадия 3. Оценка воздействия, выполняемая в целях полного и комплексного анализа возможных эффектов реализации проекта или дальнейшего осуществления хозяйственной и иной деятельности, обоснования альтернативных вариантов и разработки плана (программы) управления охраной окружающей среды;

Стадия 4. Раздел «Охрана окружающей среды» в составе рабочего проекта, содержащий технические решения по предотвращению неблагоприятных воздействий на окружающую среду;

Стадия 5. Послепроектный анализ, осуществляемый через год после начала осуществления хозяйственной и иной деятельности для подтверждения безопасности объекта для окружающей среды и корректировки природоохранных мероприятий.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду подлежат учету:

1) прямые воздействия - воздействия, непосредственно оказываемые основными и сопутствующими видами планируемой деятельности в районе размещения объекта;

2) косвенные воздействия - воздействия на окружающую среду, которые вызываются опосредованными (вторичными) факторами, возникающими вследствие реализации проекта;

3) кумулятивные воздействия - воздействия, возникающие в результате постоянно возрастающих изменений, вызванных прошедшими, настоящими или обоснованно предсказуемыми действиями, сопровождающими реализацию проекта.

В процессе оценки воздействия на окружающую среду проводится оценка воздействия на:

- 1) атмосферный воздух;
- 2) поверхностные и подземные воды;
- 3) поверхность дна водоемов;

- 4) ландшафты;
- 5) земельные ресурсы и почвенный покров;
- 6) растительный мир;
- 7) животный мир;
- 8) состояние экологических систем;
- 9) состояние здоровья населения;
- 10) социальную сферу (занятость населения, образование, транспортную инфраструктуру).

В таблице 28 приводится терминология экологической оценки, как юридические термины международных правовых документов.

Таблица 28 – Экологическая оценка: термины и определения.

Термин	Английский эквивалент	Определение
Экологическая оценка (ЭО)	Environmental Assessment (EA)	Процесс систематического анализа и оценки экологических последствий намечаемой деятельности, консультаций с заинтересованными сторонами и учет результатов этого анализа и консультаций в планировании, проектировании, утверждении и осуществлении данной деятельности.
Экологическая оценка проектов (ЭОП)	Environmental Impact Assessment (EIA)	Экологическая оценка проектов (намечаемой деятельности проектного уровня).
Стратегическая экологическая оценка (СЭО)	Strategic Environmental Assessment (SEA)	Экологическая оценка намечаемой деятельности стратегического уровня (планов, программ, стратегий и проектов нормативных актов).
		Систематический процесс выявления и учета экологических факторов и возможных экологических последствий предлагаемых стратегий (политик), планов и программ.
		Формализованный, систематический и всесторонний процесс оценки экологических последствий осуществления политики, плана или программы и их альтернатив, включая подготовку письменного доклада о результатах этой оценки и использование этих результатов в принятии решения.
Примечание – Составлено автором на основе источника [4-5]		

Изложение стадий процесса экологической оценки проектов (ЭОП) схематично приведено на рисунке 18.

Процесс ЭОП начинается с принятия решения о необходимости экологической оценки (ЭО). Это решение может приниматься инициатором или государственными органами на основе списков деятельности,

подлежащих ЭО, в явном виде сформулированных в нормативно-правовых актах и (или) предварительной оценки воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду. Такая оценка может проводиться как неформально, так и в виде специального регламентированного процесса. В некоторых системах результатом этого этапа может быть выбор одной из нескольких процедур ЭО, допускаемых национальным законодательством. Эти процедуры могут различаться по требуемой детальности и глубине проработки предполагаемых воздействий, характеру предусмотренных мероприятий.

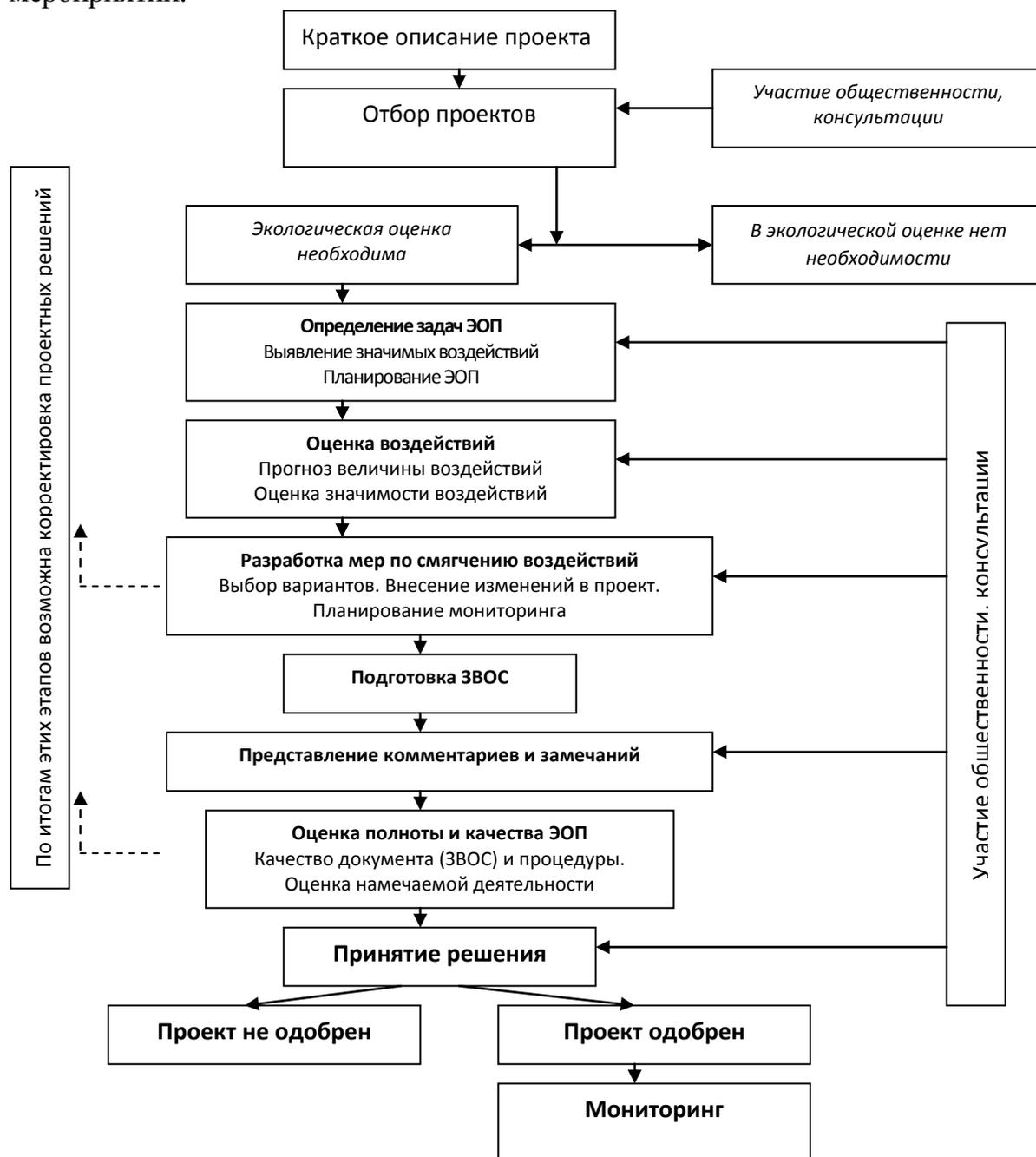


Рисунок 18 – Общая схема процесса экологической оценки проектов (UNEP, 1996, с изменениями)

Примечание – Составлено автором на основе источника [4,5]

На этой же стадии может происходить более точное определение объекта экологической оценки. Это необходимо для того, чтобы избежать ситуации, когда оценке подвергается только часть реального замысла. Например, если предполагается прокладка шоссе, то экологическая оценка требуется не только и не столько для того (небольшого) участка, на который в данный момент выделяется финансирование, а на всю магистраль в целом, с учетом подъездных путей, бензоколонок и других объектов, неразрывно с ним связанных, с учетом тех изменений, которые произойдут на прилегающих территориях.

Решение о проведении экологической оценки в некоторых системах принимается непосредственно инициатором деятельности на основе действующего законодательства и других правил. Однако во многих национальных системах отбор объектов ЭО проводится органами охраны окружающей среды, часто при участии заинтересованных сторон и общественности.

Следующей стадией является определение задач ЭО. На этой стадии выявляются потенциально важные воздействия, которые должны детально изучаться впоследствии. Здесь же может происходить определение принципиальных альтернатив намечаемой деятельности, которые будут анализироваться и сравниваться в процессе дальнейшей оценки. Как правило, на этой же стадии готовится программа проведения ЭО (техническое задание), которая среди прочего включает получение необходимых согласований, консультации с общественностью и другие мероприятия.

Определение задач и планирование ЭО может осуществляться как непосредственно инициатором и разработчиком, так и при участии органов государственной власти и заинтересованных сторон. В ряде систем программа или техническое задание ЭО носит официальный характер и утверждается либо непосредственно разрабатывается государственными органами.

Прогноз, анализ и оценка значимости ожидаемых воздействий на окружающую среду является основной стадией процесса экологической оценки. При этом должна быть изучена не только физическая величина факторов, оказывающих воздействие (объем выбросов или концентрация вредных веществ), но и ожидаемые изменения в различных компонентах окружающей среды: воде, воздухе, почве, ландшафте, фауне и флоре, взаимосвязи между всеми этими факторами. Должно быть также изучено возможное влияние осуществления деятельности на здоровье человека, историко-культурные ценности и, как правило, социально-экономические условия. Последствия осуществления намечаемой деятельности должны быть оценены не только в терминах их величины, но и в терминах их значимости. Потенциальные воздействия должны

изучаться для всех альтернатив, рассматриваемых в ходе экологической оценки, чтобы обеспечить возможность их сравнения и выбора наиболее приемлемой альтернативы. Данная стадия экологической оценки в большинстве национальных систем выполняется инициатором деятельности или, по его поручению, специализированными организациями.

Разработка мероприятий по смягчению воздействий. В процессе проведения экологической оценки проектов информация о существенных экологических воздействиях должна приводить к выбору между предложенными альтернативами или поиску новых проектных решений, направленных на их смягчение. Под смягчением мы понимаем предотвращение или уменьшение воздействий (например, путем установки очистных сооружений или использования технологии, приводящей к меньшим выбросам), ликвидацию или уменьшение ущерба, нанесенного окружающей среде, и, наконец, различные формы компенсации. Примером последней могут быть, например, мероприятия по благоустройству прилегающих территорий, снижение для местного населения тарифов на услуги компании – инициатора деятельности, а в некоторых случаях – непосредственная выплата компенсаций местному населению. Выбор мер должен быть обоснован и их экологическая эффективность описана в документации по ЭО – это обычно является ответственностью инициатора и разработчика.

Составление итогового документа экологической оценки (ЗВОС) в большинстве национальных систем ЭО является обязанностью инициатора деятельности и, как правило, осуществляется по его поручению разработчиком проектной документации или специализированными организациями. Документация по ЭО должна, в первую очередь, способствовать принятию информированного решения (или решений) по намечаемой деятельности. Другая важная функция – представить информацию о намечаемой деятельности и ее предполагаемых воздействиях для заинтересованных лиц и организаций, в том числе, затрагиваемых этими воздействиями. Поэтому важно, чтобы документация в сжатой и понятной форме излагала основные выводы экологической оценки проекта.

Консультации и участие общественности. Взаимодействие с заинтересованными сторонами целесообразно на многих или даже на всех стадиях экологической оценки. Например, на стадии определения задач ЭО полезно знать мнение общественности о том, какие именно воздействия на окружающую среду вызывают наибольшую озабоченность и, следовательно, должны быть изучены. Многие национальные системы предусматривают особую стадию ЭО, посвященную консультациям и участию общественности. Основным содержанием этой стадии является обсуждение итогового документа

ЭО (ЗВОС) или его проекта, представление комментариев и замечаний к нему. Как правило, в течение определенного периода этот документ доступен общественности и другим заинтересованным сторонам, которые могут представлять свои замечания и предложения. Одновременно документ направляется в ряд государственных органов и других организаций для получения официальных комментариев и замечаний. Распространенным требованием является также проведение на этом этапе общественных слушаний и включение их результатов в материалы по оценке воздействия [6, 7].

Оценка полноты и качества ЭО. Поскольку лица, использующие результаты экологической оценки, во многих случаях не имеют возможности оценить, насколько качественно она проведена, большинство национальных систем требуют предварительной проверки качества документации по экологической оценке.

Такая проверка может проводиться постоянной независимой комиссией, специально создаваемой для этой цели, экспертами, назначаемыми министерством экологии из числа профессионалов, имеющих лицензию или непосредственно комитетами по охране природы. Кроме того, в большинстве случаев обеспечивается участие заинтересованных сторон (в том числе общественности) в процессе такой оценки.

Учет результатов экологической оценки в принятии решений. Основная цель экологической оценки – способствовать принятию решений, учитывающих экологические факторы наряду с техническими и экономическими. Промежуточные и окончательные результаты экологической оценки проектов могут использоваться различными сторонами, например:

- проектировщиками при выборе проектных решений, связанных с наименьшим воздействием на окружающую среду и при планировании мер по смягчению воздействий;
- инициатором при выборе альтернатив осуществления намечаемой деятельности (или принятии решения об отказе от таковой);
- кредитно-финансовыми организациями при принятии решений о выделении средств на осуществление намечаемой деятельности;
- органами, ответственными за охрану окружающей среды при выдаче разрешений на природопользование и согласовании условий природопользования;
- другими органами государственного надзора и контроля, органами власти и местного самоуправления при принятии решений о разрешении или лицензировании намечаемой деятельности.

Послепроектные стадии. Накопленный в области ЭО опыт свидетельствует, что результативность этого процесса решающим образом зависит от того, насколько выводы экологической оценки

учитываются не только при планировании, но и при осуществлении намечаемой деятельности. Поэтому в современных системах ЭО все большее внимание уделяется стадиям ЭО происходящим после утверждения намечаемой деятельности (“послепроектным стадиям”). С этой целью в документацию по ЭО включаются так называемые планы экологического менеджмента (ПЭМ), которые подробно описывают, каким образом будут выполняться предлагаемые меры по смягчению негативных воздействий. ПЭМ обычно также включают программы мониторинга реальных воздействий и сравнения их с предсказанными, что позволяет улучшить не только индивидуальные процедуры экологической оценки, но и систему ЭО в целом.

Прогноз и оценка значимости воздействий намечаемой деятельности на окружающую среду представляет одну из наиболее важных стадий процесса ЭО. Целью этой стадии является установление того, какие изменения могут произойти в окружающей среде в результате осуществления каждой из рассматриваемых альтернатив, а также оценка важности или значимости этих изменений. Данная цель достигается путем:

- изучения тех компонентов окружающей среды, на которые может повлиять намечаемая деятельность;
- прогноза и анализа возможных изменений в окружающей среде в результате осуществления намечаемой деятельности;
- оценки значимости прогнозируемых изменений.

Стадия прогноза и анализа воздействий на окружающую среду неразрывно связана с более ранней стадией выявления значимых воздействий, так как именно они подлежат детальному анализу. С другой стороны, именно результаты прогноза и оценки значимости воздействий лежат в основе документации по ЭО (прежде всего, ЗВОС), используются для принятия проектных, административных и иных решений по намечаемой деятельности.

Распространенным заблуждением является представление о том, что результатом данного этапа ЭО должен являться анализ текущего состояния окружающей среды. На самом деле, поскольку целью экологической оценки является прогноз будущих последствий осуществления проекта, задача состоит в том, чтобы понять, каким могло бы быть состояние окружающей среды в будущем при отказе от осуществления проекта. Именно это прогнозируемое состояние является той точкой отсчета, “исходной чертой”, по отношению к которой должны оцениваться прогнозируемые изменения.

Состояние окружающей среды в будущем может меняться как в результате природных процессов, так и в результате хозяйственной деятельности (отличной от той, которая является предметом ЭО в данном случае). Эти изменения могут сказаться как на физической величине наблюдаемых изменений, так и на значимости влияния

намечаемой деятельности.

Прогноз естественной динамики состояния окружающей среды нередко оказывается трудоемкой задачей. Прямые наблюдения, необходимые для оценки этой динамики, могут потребовать значительных ресурсов и времени, иногда несоразмерно больших по сравнению с другими затратами. Поэтому на практике часто приходится искать компромисс между ограничением объемов исследований и снижением точности прогнозов при недостаточных рядах наблюдений.

Прогноз воздействий обычно осуществляется по отдельным компонентам окружающей среды. Впоследствии может быть проведен анализ того, как изменения в различных средах могут взаимодействовать друг с другом, а также анализ общей значимости воздействия на окружающую среду по всем компонентам.

Как правило, оцениваются воздействия на:

- 1) воздушную среду;
- 2) водную среду (поверхностные воды);
- 3) почвы и подземные воды;
- 4) шумовую обстановку;
- 5) экосистемы, растительный и животный мир;
- 6) ландшафт и визуальную обстановку;
- 7) социально-экономическую обстановку, в том числе здоровье населения;
- 8) культурно-историческое наследие.

В таблице 29 кратко описаны содержание основных шагов процедуры анализа воздействий для некоторых компонентов окружающей среды, перечисленных выше.

Таблица 29 – Пошаговая процедура анализа воздействий.

Процедуры	Воздушная среда	Поверхностные воды	Почвы и подземные воды
Определение возможных воздействий	Определение типов и количества выбросов в атмосферу и их воздействий	Определение объемов водозабора и сбросов в водную среду, включая диффузные источники	Изъятие плодородного слоя Складирование отходов Водозабор из подземных источников
Описание существующих условий	Определение региона воздействия Описание существующих метеоусловий и уровня загрязнения воздушной среды	Оценка существующего стока, качества воды, типов водопользования	Типы почв, землепользование Гидрология грунтовых и подземных вод, их использование

Ознакомление с существующими требованиями	ПДК по воздуху, инструкции по расчету рассеивания загрязнений	ПДК по воде, ограничения на водопользование	Ограничения на землепользование и использование подземных вод
Предсказание величины воздействий	Применение моделей массового баланса и моделей рассеивания	Метод массового баланса, модели разбавления, модели водных экосистем	Качественные методы (сходные проекты)
	Модели межсредового распределения и трансформации загрязнения		
Оценка значимости воздействия	Сравнение воздействий со стандартами Определение возможного влияния на критические группы населения и уязвимые рецепторы экосистем и культурного наследия	Сравнение воздействий со стандартами Влияние на критические водные экосистемы и типы водопользования	Сравнение с требованиями по землепользованию и водопользованию из подземных источников Экспертная оценка критичности утраты почвы/площади
Определение и включение в проект мер по смягчению воздействия	Уменьшение неорганизованных выбросов Ограничение практики сжигания отходов	Схемы более эффективного водопотребления Сокращение неорганизованных стоков	Контроль эрозии, обратное землепользование, рекультивация почв Эффективность водопотребления
	Очистка выбросов из организованных источников Ограничения типов автомобилей/двигателей/применяемого топлива на дорогах	Предотвращение эрозии Очистные сооружения Организация сбора и очистки поверхностных стоков	Гидроизоляция и другие меры для ограничения поступления загрязняющих веществ в подземные воды
Примечание – Составлено автором на основе источника [4]			

Для принятия решений, основанных на экономических критериях, наиболее важным индикатором ценности являются финансовые показатели. Именно возможные финансовые убытки и прибыли определяют предполагаемую “цену” решения. Если бы существовала общепризнанная методика финансового выражения воздействия на окружающую среду, ее можно было бы использовать для оценки предсказанных воздействий намечаемой деятельности. Разумеется, прибыли и убытки такого рода следовало бы подсчитывать не только с точки зрения инвестора, но и с точки зрения общества в целом. Такая “оценка” в прямом смысле сводилась бы к определению “экологической цены” осуществления проекта, определению

“ценности” связанных с ним воздействий (правда, в подавляющем большинстве случаев речь может идти об “отрицательной ценности” выражения экологического ущерба). На основе такой оценки могли бы приниматься решения о выборе того или иного варианта реализации намечаемой деятельности, о принципиальной возможности ее осуществления.

Несмотря на наличие целого ряда методик для денежного выражения экологического ущерба, на практике подобный монетарный подход к экологической оценке проектов далеко не всегда желателен и еще реже возможен по ряду причин.

Однако экологическая оценка проектов, тем не менее, имеет смысл именно как определение “ценности” (не обязательно экономической), значимости воздействия намечаемой деятельности в целом, а также отдельных видов воздействия. Многие специалисты, в том числе и юристы, в развитых странах считают экологические проблемы, по сути, проблемами экономическими. Такая позиция согласуется с тем, что в настоящее время во многих странах, и особенно в США, наблюдается ослабление административного регулирования экономики. Экономические методы адресны, однозначно определяют требования к управляемому объекту, однако в отличие от административных команд учитывают, что объекты управления сознательно ставят перед собой цели и столь же сознательно стремятся к их достижению.

Такая целевая установка – важная отличительная особенность управления в социальных и экономических системах. Поэтому сущность взаимосвязи экономического механизма охраны окружающей среды и экологической оценки их методов состоит в организации деятельности управляемых объектов путем создания преимуществ в потреблении. Этим управление экономическими методами отличается от стимулирования, которое предусматривает поощрение и санкции неэкономического характера.

Роль экономических методов заключается в создании механизмов управления, стимулирующих средоохранную деятельность и поиск путей минимизации экономических затрат общества ради достижения желаемого состояния окружающей среды и ее отдельных компонентов. Процедуры оценки нацелены на выбор наиболее оптимального варианта, с экологической точки зрения, производственного решения с последующим определением вида применяемого экономического механизма охраны окружающей среды.

Таким образом, вышеперечисленная система методов воздействия на субъектов экологических отношений, способствует экономическому стимулированию деятельности по охране окружающей среды. Экономические способы управления составляют основу плановой функции государства, они обязательно учитываются в прогнозных и

программно-целевых документах и материалах, включаются в проекты индикативного планирования социально-экономического развития республики, отражаются в экологических концепциях и проектах.

## **6.2 ОРГАНИЗАЦИОННЫЙ АСПЕКТ МЕХАНИЗМА ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ**

Организационную составляющую организационно-экономического механизма охраны окружающей среды составляют административно-контрольные инструменты экологического регулирования, к которым относятся следующие:

- природоохранное законодательство;
- государственные институты в области охраны окружающей среды;
- НПО, ведущую свою деятельность в области охраны окружающей среды;
- совокупность экологических стандартов и нормативов;
- систему лицензирования хозяйственной деятельности;
- методы и инструменты прогнозирования, планирования и программирования природоохранной деятельности [8-9].

К административно-контрольному блоку относятся также так называемые «мягкие» инструменты:

- экологический мониторинг;
- оценка воздействия на окружающую среду (ОВОС) и экологическая экспертиза проектов;
- экологический аудит;
- экологическая сертификация (маркировка);
- добровольные согласования между органами экологического контроля и природопользователями.

Основу для институционального и организационного обеспечения экономического механизма составляют экологические стандарты, определяющие в целом качество окружающей среды. К основным видам экологических стандартов относятся следующие:

- стандарты качества окружающей среды;
- товарные стандарты;
- технологические стандарты;
- стандарты «межрегиональной диффузии».

Стандарты качества окружающей среды устанавливают юридически обязательные предельные уровни загрязнения или неблагоприятных воздействий, которые не должны превышать в данной среде или ее компонентах. Эти стандарты были впервые использованы в США в начале 1970-х годов в Федеральных законах о

качестве воздуха и о качестве вод. В соответствии с Законом 1970 г. о чистом воздухе стандарты вводятся на уровне штатов в планах мероприятий по соблюдению национальных стандартов качества воздуха (НСКВ) и распространяются на действующие и новые источники загрязнения. В поправках 1977 г. к этому закону НСКВ подразделяются на первичные и вторичные. Первичные устанавливают предельно допустимые количества (ПДК) химических веществ в атмосфере в интересах охраны здоровья населения, вторичные вводят предельно допустимые уровни загрязнения (ПДУ), достаточные для охраны природной среды и "общественного благосостояния" от реальных и потенциальных последствий загрязнения. Стандарты качества окружающей среды существовали и в странах Восточной Европы, но не соблюдались в силу отсутствия соответствующих законодательных механизмов. Из стран Западной Европы в последние несколько лет они были введены в Германии и Дании. Традиционными стандартами качества окружающей среды являются стандарты качества воздуха и вод, шума и вибрации, неприятных запахов [10-13].

Товарные стандарты – стандарты на продукцию, обычно общенациональные, которыми могут определяться:

- предельные уровни содержания загрязнителей или неблагоприятных воздействий в составе продукта;
- свойства и характеристики конструкции товара;
- способы использования.

Товарные стандарты используются для запрета или ограничения производства экологически вредной продукции. В случае необходимости в них также включаются правила тестирования, упаковки и маркировки продукции.

Технологические стандарты представляют собой спецификации экологического характера для средств техники, оборудования и технологических процессов и т.п. Они могут быть конструктивными и эксплуатационными.

Промышленные круги во многих странах недовольным тем, что строгие экономические законы и регулирующие нормы ставят их в неблагоприятное положение в конкуренции с иностранными фирмами, которые сталкиваются с более мягким регулированием. Такой аргумент приводится и в отношении экологических налогов и платежей. Заявления эти, однако, отнюдь не полностью соответствуют действительности. Долгосрочная выгода часто перевешивает краткосрочный недостаток конкурентоспособности.

Оригинальная практика сложилась в Японии, где механизмы управления ориентированы на разработку, в первую очередь, стандартов здоровья, дополненных ограничениями эмиссий для отдельных отраслей промышленности и видов производства.

Экологические стандарты вырабатываются в процессе так называемых публичных переговоров между промышленными фирмами и местными органами власти. В Финляндии также нет единообразной системы экологических стандартов выбросов. Вместо этого каждая область имеет право вести переговоры со строителями и достичь договоренности о приемлемых экологических нагрузках.

Существует еще один вид стандартов – стандарты «межрегиональной диффузии», которые определяют объем загрязняющих веществ, выносимых за пределы региона на определенный промежуток времени.

Фирмы в Японии, Германии, Швеции и других странах уже реагируют на повышение цен на энергию, на существующие экологические нормы и их будущее ужесточение более эффективными производственными процессами и более экологически чистой продукцией.

Для обеспечения объективной информацией процессов создания, реализации и оценки экологической политики необходима система экологического мониторинга. Более того, в некоторых странах, например в Японии, в каждом регулирующем законе содержится требование к административным органам осуществлять постоянный надзор загрязнения.

Экологический мониторинг может быть задействован на следующих этапах экологической политики:

1) Оценка стратегии с целью проверки возможности возникновения нежелательных последствий в перспективе.

2) Деятельность по уменьшению загрязнения окружающей среды, например:

– краткосрочный мониторинг при катастрофическом загрязнении в целях охраны здоровья людей;

– мониторинг соблюдения стандартов выбросов и качества окружающей среды;

– мониторинг при комплексной оценке экологического воздействия.

3) Выявление новых проблем и создание политики по их решению.

Распределение ролей в экологическом мониторинге между национальным правительством, региональными и местными властями зависит от структуры институтов в каждой конкретной стране. Обычно мониторинг проводится местными властями. Они должны контролировать выбросы предприятий и реагировать на превышение лимитов и других разрешающих условий, а также если деятельность предприятия осуществляется при отсутствии требуемого разрешения. Если разрешение не предусмотрено, местные власти должны проверять, ведется ли деятельность в соответствии со специальными

требованиями законодательства в этой области.

Частные агентства и фирмы также вовлечены во многих случаях в схемы мониторинга. Происходит это в основном как часть принципа «загрязнитель платит». Очевидно, что первым шагом в контроле загрязнения является знание типа и объема выброса загрязнителя. Поэтому фирмы занимаются мониторингом своих собственных выбросов в целях оценки соблюдения ими разрешений или лицензий и нормативного (стандартного) состояния окружающей среды в окрестностях данного объекта.

Под экологическим аудитом понимается «независимая проверка хозяйственной и иной деятельности аудируемых субъектов, направленная на выявление и оценку экологических рисков и разработку рекомендаций по повышению уровня экологической безопасности их деятельности». Целью эоаудита является именно фактическая экологическая деятельность предприятия (выделение средств на природоохранные цели, минимизация выбросов, рациональное использование ресурсов, оценка возможности возникновения экологических аварий, экологическое просвещение и т.д.), а не просто экологическая отчетность, которая часто не достоверна и не включает многие из перечисленных направлений [14, 15]. Если казахстанские предприятия и фирмы хотят быть конкурентоспособными на мировом рынке и за счет своей рентабельности привлекать иностранные инвестиции, они должны внедрять у себя эоаудит и экомониторинг, прямой экономический эффект которых приводит к снижению финансовых рисков возможных экологических катастроф.

Анализ инструментов экологического регулирования показывает, что и административные, и экономические методы имеют как сильные, так и слабые стороны. Например, административно-контрольные инструменты обеспечивают точность и определённость задаваемых целей, но они недостаточно гибки и требуют чрезмерных административных затрат, не стимулируют инновации. В свою очередь, экономические инструменты, с одной стороны, имеют высокую эффективность с точки зрения экономии экологических затрат, дают самостоятельного определения предприятиями стратегии природоохранных мероприятий. Но с другой стороны, имеют высокую чувствительность к инфляционным процессам, возникает риск снижения конкурентоспособности и т.п. Следует отметить, что ни один из инструментов экологического регулирования не обладают какими-то бесспорными достоинствами.

В реальной действительности применять все рычаги одновременно нельзя, так как некоторые из них могут дублировать друг друга или же выполнять противоположные функции. Поэтому при формировании хозяйственного механизма природопользования необходимо найти

оптимальную структуру сочетания административных и экономических рычагов и методов, а также инструментов текущего и перспективного экологического регулирования. Практика формирования экономических механизмов в большинстве стран показывает, что в них используются в среднем 6-7 элементов. Причём применяемые конкретные инструменты экологического регулирования сочетают в себе свойства административного, экономического и рыночного рычагов. В принципе все экономические инструменты, включая и рыночно -ориентированные, базируются на экологических стандартах, нормативах и лимитах, устанавливаемых органами государственного управления природопользованием. Это не означает, что государство всегда прямо и непосредственно вмешивается в процесс природопользования. Оно может осуществить государственный контроль на расстоянии и тем самым усиливая демократические тенденции, повышая качество и гибкость экологического регулирования.

При характеристике роли экономических мер в обеспечении природопользования и охраны окружающей среды нужно отметить, что экономические и административные методы управления природоохранной деятельностью не являются альтернативой один другому. Наоборот, они дополняют друг друга. Очевидно, что не может быть больше или меньше экологического нормирования, экологического лицензирования или государственной экологической экспертизы. Эти функции государственного управления охраной окружающей среды должны осуществляться в объеме, предусмотренном экологическим законодательством. Критерий тут может быть один – наибольшая полезность в достижении цели. Одновременно, в соответствии с требованиями законодательства, должны осуществляться экономические меры охраны окружающей среды. Следовательно, важно исследовать и урегулировать применение административных и экономических методов управления природоохранной деятельностью в направлении их оптимального сочетания, но только не противопоставления.

В конечном счете, цель организационно-экономического механизма охраны окружающей среды заключается в том, чтобы обеспечить с помощью организационно-административных, экономических мер достижение целей экологической политики государства, определяемой законодательством, нормативно-правовыми актами и иными документами.

### **6.3 ОЦЕНКА УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В КАЗАХСТАНЕ**

В Республике Казахстан устойчивое развитие определяется в качестве национального приоритета развития. Так, в 2006 году была принята Концепция перехода к устойчивому развитию на 2007-2024 годы с долгосрочной перспективой, количественными целями и показателями измерения достигнутых результатов. Концепция ставит задачу достижения баланса между экономическими, социальными и экологическими целями без нанесения ущерба конкурентоспособности экономики на международном уровне, а также ориентирует Казахстан на вхождение в группу 50 наиболее конкурентоспособных стран мира к 2012 году. В стране также созданы институты для внедрения этого подхода, такие как Национальный совет по устойчивому развитию. Основными функциональными направлениями перехода к устойчивому развитию являются: решение глобальных экологических проблем (борьба с опустыниванием, сохранение биологического разнообразия, изменение климата и сохранение озонового слоя Земли), использование новых экологически безопасных технологий, радиационная и химическая безопасность и управление отходами, обеспечение доступа к питьевой воде и решение трансграничных экологических проблем.

Ключевым стратегическим документом по охране окружающей среды является Концепция экологической безопасности на 2004–2015 годы (КЭБ), принятая в 2003 году. КЭБ определяет принципы и приоритеты обеспечения охраны окружающей среды, включая сохранность экосистем и предотвращение природных и промышленных катастроф. Реализация Концепции предусматривает три фазы. Первая фаза (2004–2007 годы) включала в себя оценку уровней выбросов и подготовку мер снижения уровня загрязнения. Вторая (2008–2010 годы) и третья (2011–2015 годы) фазы нацелены на стабилизацию качества окружающей среды на адекватном уровне и усиление экологических требований по охране дикой природы.

План действий по реализации Концепции экологической безопасности нацелен на совершенствование системы управления состоянием окружающей среды и привел к разработке Программы охраны окружающей среды на 2005–2007 годы. Для реализации второй фазы КЭБ в феврале 2008 года Казахстан разработал и принял Программу охраны окружающей среды на 2008-2010 годы. Программа предусматривает государственные ассигнования в сумме около 36 миллиардов тенге и международного финансового участия в сумме около 5 миллионов долларов США.

КЭБ определяет следующие основные вопросы:

- сокращение антропогенной деятельности, которая приводит к

изменению климата и разрушению озонового слоя;

- сохранение биоразнообразия, предотвращение опустынивания и деградации почв;
- восстановление зон экологических катастроф и военных/космических испытательных полигонов;
- предотвращение загрязнения в Каспийском море;
- защита водных ресурсов от загрязнения и сокращение объемов водопользования;
- устранение ранее допущенных загрязнений;
- снижение радиоактивного, бактериологического и химического загрязнения воздуха, включая трансграничное загрязнение;
- сокращение объемов промышленных и бытовых отходов;
- реагирование на последствия природных катастроф.

Опустынивание и деградация земли – острые проблемы Казахстана. Для решения этих проблем Правительством РК утверждена Программа по борьбе с опустыниванием на 2005–2015 годы. Первая фаза (2005–2007 годы) включала в себя инвентаризацию и оценку земель, подверженных опустыниванию. Особый акцент был сделан на повышение уровня информированности и участие общественности в принятии решений о мерах борьбы с опустыниванием. В силу ограниченных ресурсов лишь небольшое количество пилотных проектов по восстановлению земель в целях предотвращения деградации земли были запущены в первой фазе. Хотя средства, выделенные государственным бюджетом (порядка 122 миллионов тенге), могли быть полностью израсходованы, также только 447 миллионов из общей суммы 3 миллиарда тенге, обещанных международными партнерами, были доступны. В результате Министерство охраны окружающей среды не смогло в полной мере выполнить все запланированные проекты в первой фазе.

Ключевыми задачами второй (2008–2010 годы) и третьей (2011–2015 годы) фазы являются обеспечение контроля над опустыниванием и создание устойчивых условий для сдерживания процесса. Это будет достигаться через принятие ряда мер, таких как: введение нормативных требований, экономических стимулов устойчивого землепользования и выполнение требований международных конвенций, относящихся к вопросам землепользования. Однако реализация этих мер затруднялась недостатком финансовых ресурсов на первой стадии программы.

Концепция развития и размещения особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан до 2030 года – еще один документ, относящийся к биоразнообразию. Площадь охраняемых территорий в Казахстане составляет 14,8 миллионов га или 5,44 % территории страны. Также планируется создать новые охраняемые территории на площади 2,24 миллионов га и увеличить существующие охраняемые территории на 1,0 миллион га, включая Национальный заповедник на Кольсайских озерах и в Чарынском каньоне Алматинской области. Общая площадь

охраняемых территорий составит 18,04 миллионов га или 6,63 процента от общей территории страны, из которых 1,6 процента будет приходиться на заповедники, 1,4 процента – национальные природные парки и более половины (3,4 процента) – государственные природные резерваты и памятники природы.

В 2002 году была принята Концепция развития сектора водных ресурсов и политики гидроэнергетики до 2010 года. Реализация отраслевой программы «Питьевые воды» была начата после разработки детального плана действий, направленного на улучшение снабжения питьевой воды с сильным акцентом на обеспечение эффективности и рентабельности реализуемых мер. Главная цель Программы заключалась в предотвращении дальнейшего ухудшения снабжения питьевой водой и качества воды, и расширения доступа к водным ресурсам. Программа стимулирует экосистемный подход к управлению водными ресурсами. Задачи программы включают в себя следующее: (а) восстановление, совершенствование и создание новых систем водоснабжения; (б) развитие альтернативного источника водоснабжения; (в) повышение качества воды и продвижение рационального использования ресурсов.

Большой круг поставленных задач в программах обуславливает высокую степень уровня развития институциональной основы охраны окружающей среды. На государственном уровне главная роль отводится Национальному совету по устойчивому развитию и Министерству охраны окружающей среды Республики Казахстан.

Национальный совет по устойчивому развитию (НСУР) Республики Казахстан был создан в 2004 году с целью внедрения принципов устойчивого развития во все секторальные виды деятельности, а также на интеграцию и координацию соответствующих действий, находящихся в ведении разных министерств. Национальному совету по устойчивому развитию поручена реализация Концепции перехода к устойчивому развитию на 2007 - 2024 годы. НСУР – орган высшего уровня, напрямую подотчетный Премьер-министру РК при поддержке Министерства охраны окружающей среды, Министерства труда и социальной защиты населения, Министерства экономического развития и торговли. Другие министерства, ученые, НПО и международные организации также являются членами или наблюдателями.

Министерство охраны окружающей среды (МООС) является функциональным звеном НСУР. Оно занимается подготовкой двух ежегодных совещаний Совета. Одной из проблем в этом отношении является налаживание сотрудничества между министерствами, устранений конфликтов в определении уровня компетенций и интересов в ходе разработки проектов.

МООС – центральный исполнительный орган в сфере охраны окружающей среды. Его обязанности включают в себя формирование и реализацию государственной политики в сфере охраны окружающей

среды, правоприменение и осуществление государственного надзора и государственной экологической экспертизы. МООС следит за соблюдением страной ратифицированных международных конвенций в области охраны окружающей среды и межгосударственных экологических соглашений. Оно также контролирует выбросы и сбросы загрязняющих веществ, выдает разрешения I категории предприятиям и устанавливает максимальные объемы и состав загрязняющих веществ.

Основными задачами Министерства охраны окружающей среды в сфере его деятельности являются:

- улучшение качества окружающей среды, обеспечение экологической безопасности и достижение благоприятного уровня экологически устойчивого развития общества;
- руководство и межотраслевая координация по вопросам реализации государственной политики в сфере охраны окружающей среды, природопользования и устойчивого развития;
- совершенствование законодательства в области охраны окружающей среды, природопользования и обеспечения экологически устойчивого развития общества;
- совершенствование системы государственного управления в области охраны окружающей среды и государственного экологического контроля, экономических методов охраны окружающей среды в пределах своей компетенции;
- оптимизация системы охраны окружающей среды и участие в оптимизации системы природопользования для устойчивого развития;
- развитие международного сотрудничества в области охраны окружающей среды и устойчивого развития;
- развитие системы распространения информации и просвещения в области охраны окружающей среды;
- обеспечение государственного экологического контроля за соблюдением природоохранного законодательства, нормативов экологических требований [16].

К подведомственным специализированным учреждениям, действующим под эгидой МООС, относятся:

- РГП «Информационно-аналитический центр охраны окружающей среды», ответственное за сбор экологической информации и ее предоставление общественности;
- РГП «Казгидромет», ответственное за мониторинг метеорологических явлений, прогноз погоды и мониторинг окружающей среды. Оно получает информацию от своих региональных центров и обрабатывает данные;
- РГП «КазНИИ экологии и климата», являющейся научно-исследовательским органом МООС. Он ведет работу в области охраны окружающей среды, управлению биоразнообразием и соблюдению обязательств, принятых в рамках многосторонних экологических

соглашений. Он выполняет ряд других задач, таких как предварительная оценка строительных проектов, проектирование геологических исследований и строительство в сейсмических районах, разработка градостроительной документации и инженерных систем и сетей;

- АО «Казаэросервис» занимается вопросами регулирования и безопасности воздушных судов;

- АО «Научно-производственное объединение «Евразийский центр воды», являющийся научно-исследовательским органом и призванное инициировать проекты по обеспечению питьевой воды в регионе, рационального использования водных ресурсов, развитию водных стоков и пр.

В 2000 году в состав МООС входили комитеты геологии, лесного хозяйства и охотничьего хозяйства, управления водными ресурсами и охраны окружающей среды. С 2000 по 2002 годы все комитеты, кроме Комитета по охране окружающей среды, и закрепленные за ними функции охраны воды, лесов, национальных парков, биоразнообразия и подземных ресурсов перешли в ведение различных министерств или Администрации Президента РК (табл. 30).

Таблица 30 – Распределение ответственности по сферам окружающей среды

Среда	Ответственный орган
Воздух	Министерство охраны окружающей среды
Биоразнообразии и лес	Министерство сельского хозяйства (Комитет лесного и охотничьего хозяйства)
Рыба	Министерство сельского хозяйства (Комитет рыбного хозяйства)
Вода	Министерство сельского хозяйства (Комитет по водным ресурсам)
Землепользование и использование почв	Агентство по управлению земельными ресурсами Администрация Президента РК
Нефть, радиоактивные отходы	Министерство энергетики и минеральных ресурсов
Подземные ископаемые	Министерство энергетики и минеральных ресурсов (Комитет по геологии и недропользованию)
Отходы	Министерство охраны окружающей среды

Как видно из таблицы 30 крупных государственных организационных структур распределили ответственность в области охраны окружающей среды:

- Министерство сельского хозяйства (Комитет лесного и охотничьего хозяйства, Комитет рыбного хозяйства, Комитет по водным ресурсам) оставляет за собой проведение природоохранных мероприятий по охране и рациональному использованию водных, лесных ресурсов и ресурсов животного мира;

- Агентство по управлению земельными ресурсами и

Администрация Президента РК имеет компетенцию по охране и управлению земельными ресурсами;

- Министерство энергетики и минеральных ресурсов (Комитет по геологии и недропользованию) регламентирует деятельность по рациональному использованию минерально-сырьевых ресурсов.

С 2002 года произошли изменения в распределении полномочий в области охраны окружающей среды в различных министерствах. Это включало в себя, среди прочих, тот факт, что ответственность за охрану водных, лесных и природных ресурсов и их использование сконцентрированы в одном министерстве – Министерстве сельского хозяйства. Специализированные комитеты, такие как Комитет водных ресурсов и Комитет лесного и охотничьего хозяйства Министерства сельского хозяйства, также имеют полномочия, которые выходят за рамки охраны окружающей среды. Совокупность этих факторов может привести к нечеткому распределению ответственности за разработку мер охраны окружающей среды и к конфликту интересов. Несмотря на существование достаточно эффективного сотрудничества между различными министерствами в области экологической инспекции, все же существует некоторое дублирование выполняемых функций экологического управления.

По нашему мнению, данная ситуация бюрократична, поскольку остальные министерства, выполняя свои прямые задачи, оставляют проблемы экологии на втором плане. Кроме того, достаточно широкий круг государственных структур затрудняет государственный контроль за ходом устранения загрязнения окружающей среды и выявления причин нерешенности экологических проблем.

Самым главным подведомственным комитетом МООС является Комитет экологического регулирования и контроля, который был создан в 2008г. В структуру комитета вошли Департамент разрешительных и стимулирующих механизмов регулирования и Комитет экологического контроля. Этот комитет является специальным уполномоченным государственным органом, обеспечивающим контроль и надзор за охраной окружающей среды и природных ресурсов. Основными задачами Комитета являются:

- улучшение качества окружающей среды, обеспечение экологической безопасности, сохранение природных ресурсов и достижение благоприятного уровня экологически устойчивого развития общества;

- совершенствование системы государственного регулирования в области охраны окружающей среды и государственного экологического контроля в пределах своей компетенции;

- организация и проведение государственной экологической экспертизы в соответствии с требованиями действующего законодательства Республики Казахстан;

– организация, совершенствование, осуществление и координация лицензионной деятельности в области охраны окружающей среды;

– организация, координация, нормирование эмиссий и осуществление выдачи экологических разрешений;

– осуществление государственного экологического контроля.

Одной из главных функций Комитета экологического регулирования и контроля является координирование государственной деятельности по охране окружающей среды на региональных уровнях. На местном уровне охраной окружающей среды занимаются территориальные управления по охране окружающей среды. В 2008г. 16 областных территориальных управлений по охране окружающей среды были заменены 8, соответствующими границам 8 речных бассейнов:

– Государственное учреждение «Балхаш - Алакольское управление экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан», город Алматы.

– Государственное учреждение «Жайык - Каспийское управление экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан», город Атырау.

– Государственное учреждение «Иртышское управление экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан», город Павлодар.

– Государственное учреждение «Шу-Таласское управление экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан», город Тараз.

– Государственное учреждение «Нура-Сарысуйское управление экологии и Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан», город Караганда.

– Государственное учреждение «Тобыл-Торгайское управление экологии и Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан», город Актюбинск.

– Государственное учреждение «Арало-Сырдарьинское управление экологии и Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан», город Кызылорда.

- Государственное учреждение «Есильское управление экологии Комитета экологического регулирования и контроля Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан», город Астана.

Их роль, в основном, сводится к проверкам местных участков, а также выполняют консультативную функцию для предприятий и осуществляют государственную экологическую экспертизу проектов местного значения. Итоги контрольной деятельности в области охраны окружающей среды представлены в модуле 1.

Модуль 1 - Общие показатели по контрольной и правоприменительной деятельности Департаментов экологии Комитета экологического регулирования и контроля МООС РК

1. Количество проведенных проверок хозяйствующих субъектов по соблюдению экологического законодательства - 5 887 проверок;	
2. Выявлено 4 102 нарушений экологического законодательства, выдано предписаний, из них исполнено 2 708;	3 735
3. Наложено 3 900 административных штрафов на общую сумму млн. тенге, из них оплачено 3 181 административных штрафа на общую сумму 934,523 млн. тенге;	1 389,576
4. С учетом переходящих с 2010 года в доход государства взыскано административных штрафа на общую сумму 94,975 млн. тенге;	439
5. Всего в 2011 году доход государства взыскано 3 620 административных штрафа на общую сумму 1 029,498 млн. тенге.	
6. Предъявлено 784 претензий по возмещению вреда причиненного окружающей среде на общую сумму 8 463,143 млн. тенге, из них взыскано 523 претензий на сумму 6 295,168 млн. тенге.	
Всего в 2011 году доход государства взыскано 675 претензий на сумму 8 471,965 млн. тенге. В том числе, с учетом переходящих с 2010 года в доход государства взыскано 152 претензий на общую сумму 2 176,796 млн. тенге.	

Необходимо отметить, что с учетом мировых тенденций чаще стала практиковаться приостановка производственной деятельности предприятий.

Кроме того, на местах акиматы и маслихаты также осуществляют определенную деятельность в области охраны окружающей среды. В ведении акимата находится управление природных ресурсов и регулирования природопользования. Деятельность акиматов и местных исполнительных органов в области охраны окружающей среды:

- организуют разработку согласованных с уполномоченным органом программ и иных документов, предусматривающих мероприятия по охране окружающей среды и природопользованию и их реализацию на соответствующих территориях;

- на основании заключений государственных экологической и санитарно-эпидемиологической экспертиз в пределах своей компетенции запрещают или разрешают строительство или реконструкцию предприятий, сооружений и иных объектов;

- организуют и проводят в пределах своей компетенции государственную экологическую экспертизу объектов хозяйственной деятельности;

- организуют общественные слушания при проведении государственной экологической экспертизы;

- вносят предложения по разработке документов в области охраны окружающей среды, передают на рассмотрение уполномоченного органа инициативные проекты таких документов;

- привлекают для проведения экспертных работ внешних экспертов (физических и юридических лиц), имеющих лицензии на выполнение работ и оказание услуг в области охраны окружающей среды;

- разрабатывают в пределах своей компетенции целевые показатели качества окружающей среды;

- организуют разработку программ по управлению отходами и обеспечивают их выполнение;

- осуществляют информирование населения о состоянии природных объектов, находящихся на соответствующей территории;

- осуществляют регистрацию проведения общественной экологической экспертизы.

Деятельность маслихатов, местных представительных органов в области охраны окружающей среды:

- устанавливают ставки платы за эмиссии в окружающую среду;
- утверждают программы по охране окружающей среды и природопользованию на соответствующих территориях, а также расходы по охране и оздоровлению окружающей среды;

- утверждают в пределах своей компетенции целевые показатели качества окружающей среды;

- принимают в пределах своей компетенции правила природопользования, за нарушения которых предусмотрена административная ответственность.

В целом, можно сделать следующие выводы об уровне организационного управления охраны окружающей среды в Республике Казахстан. Во-первых, собираемость штрафов остается быть центральным показателем контрольной деятельности. Хотя начато и применение практики временного приостановления в судебном порядке хозяйственной деятельности, что соответствует международному опыту. Исходя из этого можно судить об ужесточении экономических санкций, которые, в свою очередь, оказывают незначительное влияние на руководство предприятий для смены технологических решений с целью уменьшения степени загрязнения окружающей среды.

Во-вторых, в целях экологической безопасности и учета международного опыта с 2004 года МООС РК осуществляется

лицензирование видов деятельности, по выполнению работ и оказанию услуг в области охраны окружающей среды. Данный вид деятельности включает следующие подвиды:

- природоохранное проектирование, нормирование;
- работы в области экологической экспертизы;
- экологический аудит.

Система выдачи разрешений позволяет регулировать загрязнение окружающей среды промышленными предприятиями. Процесс выдачи разрешений направлен на обеспечение экологически безопасной эксплуатации объектов на основе различных экологических и экономических критериев, способствующих значительному сокращению выбросов и сбросов загрязняющих веществ из стационарных источников.

Однако, в Экологическом Кодексе РК предусмотрены механизмы экономического воздействия на природопользователей, такие как: экологическое нормирование, использующее целевые показатели качества окружающей среды, для учета природопользователей и выданных разрешений введен государственный реестр природопользователей; введены нормы по праву собственности на отходы, система классификации и нормирования отходов приведена в соответствие с Базельской конвенцией и директивами Евросоюза; система платежей основана на единых базовых ставках, с учетом региональных и отраслевых коэффициентов по ограниченному перечню нормируемых веществ; впервые в систему расчета ущерба введены прямые методы расчета. Кроме того, в Экокодексе предусмотрены понятия «экологической маркировки», «знака экологически чистой продукции», а также задачи и объекты экологической маркировки (статья 32). Данные позиции кодекса пока не могут найти свою практическую реализацию.

В-третьих, МООС проводит мониторинг окружающей среды – это комплекс научно-обоснованных программ наблюдений, оценок, прогнозов и разрабатываемых на их основе рекомендаций и вариантов управленческих решений, необходимых для обеспечения экологической безопасности.

Однако, действующие сети мониторинга, как правило, не в состоянии связать уровни загрязнения с источниками выбросов и, определить, таким образом, те виды деятельности, которые проводятся с нарушением норм выбросов и/или стандартов качества окружающей среды в условиях нормальной эксплуатации. Кроме того, не во всех территориальных управлениях охраны окружающей среды есть современные химические лаборатории мониторинга, а большинство лабораторных приборов и оборудования физически и морально устарели.

В-четвертых, отсутствует четкая линейная (горизонтальная) ответственность в вопросах экологической политики между различными министерствами и внутри них, включая обязанности по координации управления в области охраны окружающей среды. Это особо относится к сферам охраны природных, водных и лесных ресурсов.

В-пятых, самой главной проблемой, на наш взгляд, в плане эффективности организационно - экономического механизма охраны окружающей среды является полное отсутствие влияния и компетенции у уполномоченного органа на национальном и региональном уровнях в области охраны окружающей среды на формирование и распределение объемов экологических платежей. В этой ситуации, только Аппараты Акимов, выступающие в качестве исполнительных местных органов, и маслихаты, выступающие в качестве представительных местных органов, осуществляют государственный надзор и могут утверждать некоторые положения и тарифы на природопользование. Они также определяют (в установленных пределах) размер платежей для предприятий за загрязнение окружающей среды; распределяют природные ресурсы, включая горные и лесные пастбища и сенокосные угодья, создают и администрируют особо охраняемые территории на местном уровне, а также издают положения о природопользовании в рамках своей компетенции.

## **ГЛАВА 7 МЕНЕДЖМЕНТ И МАРКЕТИНГ В ГАРМОНИЗАЦИИ БИЗНЕСА И ПРОБЛЕМ ЭКОЛОГИИ**

### **7.1 ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ИМПЕРАТИВ СОВРЕМЕННОГО МЕНЕДЖМЕНТА ПРЕДПРИЯТИЯ**

Менеджмент, сформировавшийся как особая область знаний в конце XIX века, занимает прочное место в современной цивилизации. Не вызывает сомнений, что в рыночных условиях ключевым фактором успеха любой деятельности, и производственной в том числе, становится именно квалифицированный менеджмент - не только своевременное и качественное управление текущими делами, но и способность прогнозировать развитие событий. Для современной управленческой мысли характерны такие новые тенденции, как интернационализация и чувство причастности ко всему происходящему в мире, в том числе к проблемам окружающей среды.

Менеджмент организации может включать различные системы, такие как система менеджмента качества, система менеджмента финансовой деятельности или система экологического менеджмента.

Экологический менеджмент - экологически безопасное управление современным производством, при котором достигается оптимальное соотношение между экологическими и экономическими показателями.

Исторически доказано, что необходимым условием нормального функционирования и развития любого общества является соответствие его экономической системы основным требованиям экологической безопасности. Как на уровне отдельных предприятий и корпораций, так и в рамках народного хозяйства в целом указанная задача может быть решена посредством применения экологического менеджмента [1].

Для того, чтобы наиболее полно раскрыть смысл такого, как экологический менеджмент, сначала целесообразно рассмотреть содержание термина «менеджмент» в наиболее общем смысле.

Понятия «управление» и «менеджмент» известны сегодня практически каждому образованному человеку. Управленческая деятельность превратилась в профессию: область знаний – в самостоятельную науку. Сегодня очевиден тот факт, что высокий уровень развития современного мира, по большей части, объясняется успешными методами управления. В любой сфере требуются компетентные управляющие, их социальный слой превратился в весьма влиятельную общественную силу, а профессиональная деятельность часто является наиболее важным ключом к успеху.

Сам термин «менеджмент» происходит от древнеанглийского слова *manage* (латинское *manus*) – «рука». Буквально слово *manage* означало «объезжать лошадей». Будучи связанным с процессом езды, с «управлением лошадью, смысл слова сохранился в понятии «управление». Оно и определило название целой науки о управлении [2].

На сегодняшний день в научно-методической литературе по вопросам

управления отсутствует единое определение понятия «менеджмент».

Профессор Евненко Л.И. определяет управление как умение добиваться поставленных целей, используя труд, интеллект, мотивы поведения других людей; функцию, вид деятельности по руководству людьми, а также как область человеческого знания, помогающую осуществить эту функцию.

Один из ведущих теоретиков в области управления и организации П. Дракер определяет управление как «особый вид деятельности, превращающий неорганизованную толпу в эффективную целенаправленную группу и производительную группу».

Профессор М. Мэкон, соавтор известного американского учебника «Management» (в русском переводе – «Основы менеджмента»), выдержавшего в США три издания, характеризует управление как «процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимый для того, чтобы сформулировать и достичь целей организации» [3, с. 47-52].

Профессор Максимцов М.М. определяет менеджмент как «управление в социально-экономических системах (фирмах, акционерных обществах, учреждениях и др.)...», а также как «...совокупность современных принципов, методов, средств и форм управления производством с целью повышения его эффективности (увеличения прибыли и др.)» [4, с. 26-29].

Семенова И.И. определяет менеджмент как управление в условиях рынка или как процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимый для достижения организацией цели [5, с. 18].

Другие авторы определяют менеджмент как «интеграционный процесс, с помощью которого профессионально подготовленные специалисты формируют организации и управляют ими путем постановки целей и разработки способов их достижения». Основная проблема здесь заключается в том, что менеджмент можно рассматривать с различных точек зрения: как отрасль научных знаний, как искусство, как категорию людей, занятых управленческим трудом или организацией управления.

Как явление менеджмент представляет собой целенаправленное, планомерное управленческое воздействие на объект управления со стороны субъекта управления. Как процесс менеджмент включает в себя ряд последовательных функций. Как указанным функциям можно отнести планирование, организацию, регулирование, мотивацию, контроль и учет [6].

Менеджмент как система представляет собой совокупность взаимозависимых элементов, таких как люди, информация, структура и т.п. С научной точки зрения менеджмент представляет собой науку, изучающую проблемы управления. Основными задачами менеджмента как науки являются: объяснение природы управленческого труда, установление причинно-следственных связей в управленческих процессах, выявление условий, при которых совместный труд людей оказывается наиболее эффективным. Важность и значимость систематизированных научных знаний об управлении определяется тем, что они позволяют своевременно и качественно управлять текущей деятельностью организации, прогнозировать

возможные варианты развития событий и в соответствии с этим разрабатывать стратегию и тактику функционирования, грамотно осуществлять постановку целей и задач.

Нередко менеджмент рассматривают как искусство, которое опирается на лежащие в его основе концепции, законы, принципы и методы. Такой подход основан на том, что любая организация как объект управленческой деятельности представляет собой совокупность сложных социально-технических систем, на функционирование которых оказывает влияние многочисленные внешние и внутренние факторы.

Часто понятие «менеджмент» ассоциируется с людьми, чья работа состоит в координации усилий всего персонала предприятия для достижения целей функционирования. Кроме того, понятием «менеджмент» может обозначаться аппарат управления современных организаций, независимо от форм собственности и целей деятельности [7, с. 121-124].

Исходя из вышеизложенного, экологический менеджмент как явление можно определить следующим образом: управление, предусматривающее формирование экологически безопасного производственного комплекса и обеспечивающим оптимальное соотношение между экологическими и экономическими показателями на протяжении всего жизненного и как самого комплекса, так и выпускаемой им продукции.

В отечественной литературе, в том числе в российской и в переводах, термин «экологический менеджмент» заменен термином «управлением качеством окружающей среды», а в некоторых случаях – «экологическим управлением». Вместе с тем, для этих понятий можно выделить ряд существенных различий (табл. 31).

Исходя из наиболее существенных различий в понятиях «экологическое управление» и «экологический менеджмент», приведенных в таблице 1, можно дать следующие определения:

Экологическое управление - деятельность государственных органов и экономических субъектов, главным образом направленная на соблюдение обязательных требований природоохранного законодательства, а также на разработку и реализацию соответствующих целей, проектов и программ.

Экологический менеджмент - инициативная и результативная деятельность экономических субъектов, направленная на достижение их собственных экологических целей и на реализацию проектов и программ, разработанных на основе принципов экоэффективности и экосправедливости.

Ключевым звеном в системе экологического управления и менеджмента является экологическая служба предприятия, или, в случае небольших производств, отдельный квалифицированный специалист (менеджер), уполномоченный решать соответствующие задачи. На практике встречаются четыре основных типа структур систем экологического управления и менеджмента, различающиеся по положению в них экологической службы предприятия или уполномоченного специалиста:

- структура с отсутствующей экологической службой или специалистом в области экологического менеджмента;
- структура, в которой экологическая служба (должностные обязанности менеджера) совмещена с каким-либо другим подразделением (другими должностными обязанностями) предприятия;
- структура, в которой экологическая служба (менеджер) выделена в отдельное подразделение (должность);
- структура, в которой экологическая служба выделена в отдельное подразделение с руководителем, равным по рангу заместителю директора предприятия.

Таблица 31- Различия в понятиях «экологический менеджмент» и «экологическое управление»

<i>Экологическое управление</i>	<i>Экологический менеджмент</i>
Осуществляется органами государственной власти и экономическими субъектами	Осуществляется исключительно экономическими субъектами
Внешне мотивированная деятельность, определяемая требованиями природоохранительного законодательства.	Внутренне мотивированная деятельность, определяемая, в первую очередь, принципами экоэффективности и экосправедливости
Обязательная в своей основе деятельность	Деятельность инициативная и добровольная в своей основе
Деятельность, осуществляемая в рамках должностных обязанностей и инструкций	Деятельность, зависящая от личной заинтересованности менеджера в конечных результатах и определяемая его квалификацией, опытом и искусством
Преобладание процесса управления над результатом. Игнорирование отрицательных результатов	Преобладание результатов менеджмента над процессами их достижения. Активное использование отрицательных результатов
Изначальная формализованность, консервативность и ограниченность	Изначальная активность, необходимость поиска новых возможностей и путей, творческие аспекты
Относительная легкость имитации и фальсификации эффективной деятельности	Практическая невозможность имитации и фальсификации эффективной деятельности
Примечание – Составлено автором	

Наименее эффективной является структура экологического управления и менеджмента первого типа. Решение производственных экологических задач в данном случае возложено на то или иное должностное лицо в качестве дополнительной нагрузки. Это могут быть главный инженер, главный технолог, главный энергетик и другие. Так как эти должностные лица в первую очередь выполняют свои непосредственные обязанности, то вся природоохранная деятельность сводится ими преимущественно к выполнению формальных требований действующего

природоохранительного законодательства, например к заполнению необходимой отчетности.

Для структуры второго типа характерно существование подразделения или отдельного специалиста, занимающегося вопросами экологического управления и менеджмента. При этом их функции (должностные обязанности) совмещены с другими функциями (должностными обязанностями). Например, достаточно часто происходит совмещение в одном подразделении экологической службы и службы охраны труда или совмещение экологической службы и службы эксплуатации природоохранного оборудования. Для систем экологического управления и менеджмента данного типа характерны следующие недостатки:

- недостаточное внимание экологическим аспектам деятельности предприятия;
- ограниченность времени и ресурсов для практической реализации природоохранной деятельности;
- большой объем обязанностей, ограничивающий возможности инициативной деятельности;
- недостаток авторитета экологической службы (специалиста-менеджера).

В третьем типе системы экологического управления и менеджмента экологическая служба (специалист в области экологического менеджмента) выделена в отдельное подразделение предприятия (должность), имеет своего руководителя, но при этом не обладает достаточным весом в иерархической структуре предприятия.

Для систем экологического управления и менеджмента третьего типа можно выделить один характерный недостаток, заключающийся в том, что эффективность функционирования экологической службы (специалиста-менеджера) зависит от подчиненности и места в общей системе производственного управления и менеджмента. Вместе с тем данный тип структуры экологического управления и менеджмента приобретает существенные достоинства:

- возможность комплексно и полноценно осуществлять экологическую деятельность;
- более высокий авторитет экологической службы (специалиста-менеджера);
- возможность детального изучения экологических проблем.

Наиболее эффективным и обладающим наибольшими потенциальными возможностями в использовании преимуществ экологического менеджмента является 4-й тип системы, в которой экологическая служба выделена в отдельное подразделение, а ее руководитель (специалист-менеджер) по должности в зависимости от размера предприятия равен заместителю директора или заместителю главного инженера. Для структур систем экологического управления и менеджмента четвертого типа характерны следующие достоинства:

- возможность наиболее комплексно, рационально и полноценно осуществлять экологическую деятельность;
- возможность эффективного совмещения основных производственных и экологических целей и задач на предприятии;
- возможность осуществления разнообразной и экономически эффективной экологической деятельности.

Причины, которые заставляют предприятия становиться безопасными с экологической точки зрения, могут быть самыми разнообразными: крупная авария на производстве; давление со стороны потребителей, ориентированных на экологически чистую продукцию и производство; открытие новых рынков; опасность уступить долю рынка конкурентам, выпускающим экологически чистую продукцию; понимание того, что необходимо производить с требованиями действующего экологического законодательства [8, с. 45].

В области воздействия промышленного предприятия на окружающую среду складывается общая тенденция к стабилизации. Это связано с проведением ряда природоохранных мероприятий, а также с фактическим соблюдением всех установленных норм и правил, высокой эффективности государственного и производственного экологического контроля и управления, высоким уровнем производственной и технологической дисциплины.

Такая ситуация характерна для второго варианта изменения воздействия промышленного производства на окружающую среду. На практике в Республике Казахстан данный «сценарий» изменения воздействия на окружающую среду встречается редко, но присутствует в условиях искажения данных о фактическом воздействии на окружающую среду.

Функции экологического управления и экологического менеджмента в целом совпадают. Для экологического менеджмента характерно существенное развитие, углубление и расширение ряда функций и соответствующей деятельности, которые в традиционном экологическом управлении реализуются поверхностно и формально. Например, обоснование экологической политики и обязательств, организация внешней экологической деятельности, пересмотр и совершенствование системы экологического управления и экологического менеджмента.

С развитием экологического менеджмента значительно расширяются и видоизменяются традиционные функции экологического управления. Так, функция анализа и оценки результатов экологической деятельности здесь в первую очередь начинает определять задачи аудирования системы экологического менеджмента, отсутствующие в традиционном управлении.

Несмотря на то, что хозяйственная деятельность содержит угрозу окружающей среде по причине истощения и загрязнения природных ресурсов, многие предприятия воспринимают необходимость «озеленения и очищения» как угрозу для себя и противятся ей. Однако охрана окружающей

среды все чаще учитывается как положительный фактор при принятии инвестиционных решений.

В данном разделе монографии условимся считать, что окружающая среда представляет собой часть материальных ресурсов, используемых для поддержания жизни и служащих основой удовлетворения человеческих потребностей, а природоохранная деятельность означает охрану окружающей среды, которая становится задачей всех предпринимателей с целью достижения оптимального соотношения между экономическими и экологическими показателями деятельности их компаний.

Правильно разработанная система экологического менеджмента позволяет эффективно находить возможности снижения затрат – она стимулирует управленческие и технологические инновационные решения, снижающие общую себестоимость продукции или повышающие ее ценность. Эти улучшения позволяют компаниям более продуктивно использовать ресурсы на входе: от сырья и энергии, до трудовых ресурсов.

Таким образом, компенсируются расходы на уменьшение воздействия на окружающую среду и увеличивается конкурентоспособности продуктов и предприятия. Загрязнение окружающей среды часто представляет собой форму экономического расточительства. Когда отходы и вредные вещества, образующиеся в процессе производства, выработки электроэнергии, оказания услуг, выбрасываются в окружающую среду в виде загрязнения, это признак того, что ресурсы используются не полностью или неэффективно. В этом случае организациям приходится прилагать дополнительные усилия, которые увеличивают расходы, но не создают добавочной стоимости для потребителей, например усилия по удалению загрязняющих веществ.

В последнее время во всем мире эффективное управление окружающей средой является важным фактором решения основных задач компании, непосредственно связанным с системой менеджмента качества и рассматривается как неотъемлемая часть общей системы управления предприятием.

Эффективная система экологического менеджмента на базе Государственного стандарта СТ РК ИСО 14001 поможет снизить уровень воздействия организации на окружающую среду, повысить эффективность производства, определить возможности экономии затрат и снизить ответственность за ущерб, наносимый окружающей среде.

Неэффективность использования ресурсов в организации наиболее очевидна в случае неполной утилизации материалов и плохого управления технологическими процессами, что ведет к излишним отходам, дефектам и складированию материалов. Основными преимуществами в конкурентной борьбе, получаемыми предприятием при внедрении системы экологического менеджмента ИСО 14001 являются [9]:

- экономия энергии и ресурсов, в т.ч. направляемых на природоохранные мероприятия, за счёт более эффективного управления ими;
- рост конкурентоспособности за счет оптимального использования

энергии и природных ресурсов, тщательного отбора сырья и контролируемой переработки отходов;

- получение объективной информации о состоянии природоохранной деятельности предприятия и рекомендаций по приведению деятельности в соответствие с требованиями казахстанского и международного законодательства
- повышение эффективности природоохранных мероприятий;
- предупреждение вредных воздействий на окружающую среду;
- формирование положительного имиджа организации в области выполнения природоохранных требований;
- повышение доверия общества и инвесторов;
- снижение финансовых затрат на выплату штрафов за нарушение требований природоохранного законодательства.

По республике ежегодно увеличивается количество предприятий, сертифицировавших и внедривших системы менеджмента, в том числе экспортоориентированных на основе международных стандартов ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, ISO 22000 и SA 8000. По состоянию на 1 января 2010 года количество предприятий, внедривших системы менеджмента, составило 2 249, из них ИСО 9001 – 2207, ИСО 14001 – 184, OHSAS 18001 – 122, ИСО 22000 – 38, SA -Предприятий, поставляющих продукцию на экспорт, – 186, находящихся на стадии внедрения системы менеджмента – 222 [10].

По результатам сравнительного анализа развитие системы экологического менеджмента в Казахстане значительно отстает. Уже более 120 тысяч предприятий мира внедрили систему экологического менеджмента по ИСО 14001. В Казахстане в на конец 2011г систему экологического менеджмента внедрили лишь 237 предприятия по ИСО 14001, это примерно 2% предприятий от общего числа.

Мы считаем, что если предприятия и организации в новых экономических условиях, которые готовит нам вступление в ВТО, хотят быть конкурентоспособными, то они должны не только более активно внедрять у себя системы менеджмента качества, но и всерьез заняться экологическим менеджментом. Работающая система управления окружающей средой как составная часть единой административной системы управления предприятием открывает путь к стабильному экономическому развитию.

В 2011 году в рейтинге по экологическому индексу Environmental Performance Index, составленным учеными из Йельского и Колумбийского университетов США, Казахстан занял 92 место. Самыми экологически чистыми странами стали: Исландия, Швейцария, Коста-Рика и Швеция. Самые грязные: Мавритания, Центральноафриканская Республика и Сьерра-Леоне.

По экологичности среди стран СНГ лидирует Белоруссия, набравшая 65,4 балла и занимающая 53 позицию. Грузия разместилась на 59 месте

(63,6), Россия - 69 (61,2), Армения - 76 (60,4), Киргизия – 79 (59,7), Азербайджан - 84 (59,1), Украина - 87 (58,2), Казахстан - 92 (57,3), Таджикистан - 111 (51,3), Узбекистан - 144 (42,3) и Туркменистан – 157 (38,4) [11].

Экологический индекс основан по 25 критериям, которые учитывают уровень загрязненности воздуха и воды, состояние сельского хозяйства, состояние рыбных и лесных ресурсов и биоразнообразие.

Природоохранная деятельность является важнейшим фактором целенаправленного развития как промышленно развитых, так и развивающихся стран. Перевод «грязных» производств из развитых стран в менее развитые все еще является частью стратегии промышленного развития ряда стран, однако становится все более очевидным, что такая стратегия вредна для национального наследия страны и здоровья настоящего поколения [12, с.78].

Ответ на ключевой вопрос, стоящий перед менеджерами, как делать деньги, одновременно проявляя заботу об окружающей среде, предусматривает не только «позеленение» и очищение существующих производств, но и необходимость творчества со стороны предпринимателей, превращающих экологические ограничения в новые возможности роста для своих предприятий. Новым видом бизнеса становятся специализированные «зеленые» инвестиционные фонды. Растет спрос на экологически безопасные технологические процессы. Появился новый тип менеджера – консультант по экологическим вопросам.

Новым видом бизнеса начинают заниматься рекламные агентства, аудиторские фирмы и юридические компании. Менеджеры рассматривают экологию в качестве возможного средства повышения конкурентоспособности на полностью занятых рынках. Возросшая озабоченность потребителей состоянием окружающей среды и экологической чистотой продукции, а также более жесткие отечественные и международные стандарты гарантируют наиболее обещающие перспективы сбыта новым видам продукции – например, моющим средствам, не содержащим фосфора, или химических веществ, которые не разрушают озоновый слой. В таблице 32 приведено воздействие отдельных отраслей промышленности на окружающую среду.

В результате деятельности предприятий горно-металлургического комплекса на территории Казахстана скопилось более 20 млрд.т промышленных отходов при ежегодном поступлении около 1 млрд. т, в том числе 230 миллионов тонн радиоактивных. Имеющаяся статистика отмечает рост токсичных отходов. За последние четыре года их ежегодное образование возросло с 92 до 150 миллионов тонн или возросло в 1,6 раза. Они сосредоточены преимущественно в Карагандинской - 29,4%, Восточно-Казахстанской - 25,7%, Костанайской - 17% и Павлодарской - 14,6% областях.

Таблица 32 - Воздействие отдельных отраслей промышленности на окружающую среду

Отрасли промышленности	Используемое сырье	Загрязнение воздуха	Загрязнение водных ресурсов		Твердые отходы и загрязнение почвы	Риск аварий	Прочее: шум, здоровье и безопасность рабочих, потребительские товары
			Количество	Качество			
Текстильная	Шерсть, синтетические волокна, вещества для химической обработки	Твердые частицы, запахи, SO <sub>2</sub> , HC	Технологическая вода	БПК, ХПК, соли, сульфаты, токсичные металлы	Осадки после очистки сточных вод		Шум от машин, вдыхание пыли
Кожевенная	Шкуры, химические вещества для обработки и дубления		Технологическая вода	БПК, ХПК, соли, сульфаты, хром	Хром в осадке		
Металлургическая	Железная руда, известняк, переработанный металлолом	Твердые частицы, SO <sub>2</sub> , HC, CO <sub>2</sub> , сероводород, кислотный туман	Технологическая вода	БПК, ХПК, масло, металлы, кислоты, фенол, сульфиды, сульфаты, аммиак, цианиды, стоки газоочистителей	Осадки после очистки сточных вод, шлак. Отходы после очистной обработки	Опасность взрыва и пожара	Аварии, работа с ядовитыми веществами, в пыли и шуме
Нефтехимическая	Неорганические химические вещества	Твердые частицы, запахи, SO <sub>2</sub> , HC, NO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ,	Охлаждающая вода	БПК, ХПК, масло, металлы, фенолы, хром, стоки газоочистителей	Осадки после сточных вод, отработавшие катализаторы, дегти	Опасность взрыва, пожара и случайных разливов	Вероятность несчастных случаев, шум, визуальное воздействие
Химическая	Неорганические химические вещества	Органические вещества (бензол, толуол), запахи, различные ФХУ		Органические химические вещества, тяжелые металлы, ХПК, цианиды	Осадки после очистки воздуха и воды, отходы химических производств		Работа с ядовитыми веществами и потенциально опасными материалами
Цветные металлы (алюминий)	Бокситы	Твердые частицы, фтористые соединения, SO <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> ,		Стоки газоочистителей, содержащие фтор, твердые частицы и углеводороды	Осадки после очистки сточных вод, старые покрытия с электрических элементов		

Микроэле- к-троника	Химические вещества, растворитель, кислоты	Ядови- тые газы		Ядовитые химические вещества			Опасно сть соприко- сновен- ния с ядовит ыми веществ ами
Биотехно- логии				Используется очистки стоков	Используется для обеззаражива- ния земли		Опасно сть попада- ния микроо- рганиз- мов в окружа- ющую среду
Примечание – данные ОЭСР, 2009г., с. 189 [10]							

Тяжелыми металлами и нефтепродуктами загрязнены также земли Кызылординской, Атырауской и Западно-Казахстанской областей. Здесь объемы брошенных и захороненных буровых шламов и низкорadioактивных вод, площади нарушенных земель трудно поддаются оценке [13].

Второе место по объемам отходов производства после горнодобывающей промышленности занимают металлургическая промышленность и энергетика. Более 1,5 миллиарда тонн отходов накоплено только в золоотвалах Экибастузской ГРЭС Павлодарской области. Под угрозой прорыва в реку Иртыш находится золохранилище Согринской ТЭЦ. Многолетние отходы Балхашского горно-металлургического комбината привели к загрязнению побережья и самих вод озера Балхаш.

Нефтяная и газовая промышленность занимает первое место среди отраслей промышленности по объемам инвестиций. Несмотря на это, в основных районах нефтегазодобычи и нефтепереработки - Атырауской и Мангистауской областях - работы проводятся с применением отсталых технологий, устаревшего оборудования, что приводит к авариям и утечкам нефти. В результате чего общая площадь нефтяного загрязнения в Западном Казахстане составляет 194 тыс. га, а объем разлитой нефти - более 5 млн.т.

Практика сжигания попутного газа в факелах также наносит значительный экологический и экономический ущерб. Повышенный тепловой фон и подкисление компонентов окружающей среды вокруг месторождений при сгорании газа оказывают негативное влияние на почву, растительность, животный мир прилегающих к нефтяным комплексам районов, внося свой «вклад» в увеличение парникового эффекта. Безвозвратные потери газа составляют более 740 млн. куб.м в год. Отмечена зависимость повышенной заболеваемости населения в зоне Тенгизского нефтегазового месторождения (более чем в 6 раз

выше областных показателей) от загрязнения атмосферного воздуха диоксидами серы и азота.

Бережное отношение к окружающей среде со стороны отдельного предприятия определяется не только применением экологически безопасного технологического процесса. Но и выпуском экологически чистой продукции. Каждое производство должно стремиться к выпуску изделий из возобновляемого сырья и вторичных материалов, не загрязняющих окружающую среду и отличающихся низким уровнем энергопотребления при эксплуатации. Экологические безопасные процессы должны отвечать следующим требованиям [14, с. 149]:

- отсутствие загрязняющих веществ;
- безотходность производства;
- низкий уровень энергопотребления;
- эффективность ресурсопотребления.

В таблице 33 по материалам корпоративного отчета в рамках экологических и социальных мероприятий приведено количество выбросов «Павлодарэнерго».

Таблица 33 - Количество выбросов «Павлодарэнерго» за год в разрезе ТЭЦ

Выбросы загрязняющих веществ в атмосферу	ТЭЦ-2		ТЭЦ-3		ЭТЭЦ		ПЭ, итого	
	лимит	факт	лимит	факт	лимит	факт	лимит	факт
Всего, в т.ч.	14723	13071	50515	42086	11615	10141	76853	65298
Зола угля	6332	6262	20308	19102	3638	3371	30 278	28 735
Диоксид азота	1 109	1 103	6 407	5 106	1 278	1 196	8 795	7 404
Оксид азота	180	179	1 039	828	288	108	1427	1195
Сернистый ангидрид	6 695	5 189	21 303	15 909	6 416	5 313	34 414	26 411
Оксид углерода	390	322	1 417	1 101	34	33	1 842	1 455
Прочие	17	17	40	40	41	41	97	97
Примечание: Разрешенный МООС РК объем эмиссий в окружающую среду – в таблице указан как лимит выбросов, фактический объем эмиссий – указан как факт [15]								

Целью работы предприятия является производство конечного продукта. Отрицательное воздействие на окружающую среду обусловлено не только его нерациональной структурой, но и несовершенством технологических процессов. Из огромного количества вещества, используемого людьми из природной среды для целей производства, в конечный продукт превращается лишь 1,5-2,0 % [16]. Основная масса переходит в производственные и бытовые отходы. По мере развития науки и техники, умножения

производительных сил общество получает возможность все более активно воздействовать на природу с целью использования ее ресурсов для удовлетворения своих постоянно растущих потребностей.

Предприятие забирает из окружающей среды природные ресурсы, перерабатывая которые, изготавливает необходимый обществу конечный продукт. В окружающую среду при этом попадают продукты технологического процесса – различные виды отходов. Общий уровень воздействия промышленного объекта на окружающую среду может находиться в допустимых равновесных и кризисных границах. Характер воздействия объекта на окружающую среду определяется составом техногенных факторов, и интенсивностью их взаимодействия на компоненты природы.

Техногенное воздействие может быть локальным от единичного фактора или комплексным – от группы различных факторов, которые характеризуются коэффициентами экологической весомости, зависящие от вида воздействия (механическое, тепловое, биологическое, химическое, электромагнитное и другие), продолжительности (кратковременное, долговременное), вида объекта (строительный объект, промышленное предприятие, химический завод) [17, с.248].

Для характеристики уровня воздействия промышленных объектов на экологическое состояние природы используют следующие интегральные характеристики [18, с. 128]:

- абсолютные потери окружающей среды, выражаемые в конкретных единицах измерения состояния биоценозов (флоры, фауны, людей);
- компенсационные возможности экосистем, характеризующие их восстанавливаемость в естественном или искусственном режиме;
- опасность нарушения природного баланса, которая может вызвать кризисные ситуации в окружающей среде;
- уровень экологических потерь, вызываемых воздействием объектов транспорта на окружающую среду.

Любое воздействие объектов на природу вызывает ответную реакцию, которая проявляется в следующих формах: адаптационной, восстанавливающейся или самовосстанавливающейся, частично восстанавливающейся, невосстанавливающейся.

Факторы воздействия промышленного объекта на окружающую среду можно классифицировать по следующим признакам: механические (твердые отходы, механическое воздействие на почвы строительных, дорожных и других машин), физические (тепловое излучение, электрические поля, шум, ультразвук, вибрация); химические вещества (кислоты, щелочи, соли металлов, органические соединения, растворители, краски, лаки и т. д.), которые подразделяются на чрезвычайно опасные, высокоопасные, опасные и

малоопасные, биологические (макро- и микроорганизмы, бактерии, вирусы и т. д.) [18, с.78].

Эти факторы могут действовать на природную среду долговременно, сравнительно недолго, кратковременно и мгновенно. Время действия факторов не всегда определяет размер вреда, наносимого природе. Например, взрывы, транспортные катастрофы происходят быстро, но ущерб от них может исчисляться миллиардами тенге и гибелью сотен людей.

По способу аккумуляции в организме химические вещества подразделяются на аккумулируемые, задерживаемые в живом организме и не аккумулируемые, которые после прекращения действия выводятся из организма. По масштабам действия вредные факторы подразделяются на действующие на небольших площадях, действующие на отдельные участки местности и глобальные [19].

Экономическая оценка ущерба, наносимого нерациональным использованием природных ресурсов и особенно загрязнением окружающей среды, очень сложно, и, видимо, всегда будет малодостоверной, поскольку в денежном выражении невозможно отразить тот огромный ущерб, который наносит загрязнение окружающей среды здоровью людей. Однако попытки оценки прямых затрат на ликвидацию некоторых последствий загрязнения окружающей среды делаются.

Основные расходы на охрану окружающей среды ложатся на государственный бюджет. Основным же источником нагрузки на окружающую среду является деятельность предприятий. В общем объеме капиталовложений доля инвестиций, у идущих на природоохранные цели, не превышает 2 %.

Необходимо отметить, что взаимодействие промышленных объектов с окружающей средой представляет собой эколого-экономическую систему, в которой экономическая часть характеризует производственную деятельность объектов по удовлетворению нужд общества, а экологическая часть обеспечивает производство всеми видами природных ресурсов и воспринимает от функционирующих производств потоки загрязнений (отходы, выбросы, стоки, физические излучения и т. д.). Экономическое состояние производства зависит от возможностей по использованию природных ресурсов и от восстановительных способностей природных комплексов по воспроизводству самоочищению.

Основные цели и соответствующие критерии оценки их достижения в экологическом менеджменте связаны с процессами постоянного улучшения. Последовательное из года в год улучшение должно достигаться во всех экологически значимых аспектах деятельности экономических субъектов, где это практически достижимо. Подобное улучшение в целом невозможно имитировать и

фальсифицировать, что создает необходимую основу для оценки экологической состоятельности экономических субъектов.

Таким образом, эффективный экологический менеджмент обеспечивает предприятию кредит доверия в отношениях со всеми заинтересованными в его деятельности сторонами. В этом заключается основное преимущество экологического менеджмента в сравнении с традиционным формальным экологическим управлением.

Система эколого-экономического управления характеризуется моделями интегрированного эколого-экономического управления, что позволяет ее включить в структуру общего менеджмента. Доказано, что в наибольшей степени задаче интегрирования структур эколого-экономического управления в систему общего менеджмента отвечает Сент-Гальская модель менеджмента, так как она изначально была создана как всеобъемлющая, комплексная система менеджмента для решения задач интеграции. В чистом виде данная модель представляет собой прежде всего теоретическую схему управления и помогает предприятиям реализовать принципы устойчивого развития [20].

Схема модели эколого-экономического управления основных принципов общего менеджмента (рис.19) и предусматривает включение модулей свойственных предприятиям Республики Казахстан.



Рисунок 19 - Схема модели эколого-экономического управления [16]

Определение всех составляющих представленной модели важно с точки зрения понятия взаимосвязи между отдельными ее модулями. Каждый элемент системы должен быть определен через другие ее элементы.

Реализация экологической концепции на основе такой модели базируется на распределении локальных целей: уровня определения экологической составляющей на нормативном уровне, который зависит от системы ценностей организатора и степени важности для него экологической проблемы.

Нормативный уровень находит свое выражение в экологической политике предприятия. Ее содержание и осуществление зависят от того, как взаимодействует фирма со своей внешней средой, от способности руководства формулировать экологические цели и от способности обрабатывать информацию относительно окружающей экологической среды, на стратегическом уровне формируются долгосрочные эколого-экономические цели предприятия на основе экологического портфеля, который включает как потенциальные шансы и риски для предприятия в целом, так и отдельные мероприятия относительно снижения нагрузки на окружающую среду. На уровне оперативных действий экологическая проблема рассматривается как наиболее возможное эффективное использование экосферы как фактора производства. Поэтому оперативный уровень концентрирует внимание на производстве, складировании, транспорте, включая снабжение сырьем и энергией, устранение отходов и рециклирования.

Интеграция экологических аспектов во все сферы деятельности предприятия обусловила необходимость использования при решении экологических проблем стратегического подхода, являющегося обязательным фактором конкурентоспособности предприятий в современных условиях. Данный подход предъявляет особые требования ко всем этапам стратегического управления: анализ среды, определение миссии и целей, выбор стратегии, выполнение стратегии, оценка и контроль выполнения.

Составляющие эколого-экономической стратегии отражают интеграционный характер эколого-экономической оптимизации. Нагрузка на окружающую среду характеризует взаимодействие с экологией в течении жизненного цикла продукта. При этом издержки означают производственные затраты на производство продукта, а дифференциация - степень неповторимости продукта. Интегрированный учет всех составляющих позволяет оценить связей между ними. Для всех составляющих экостратегии существует правило минимального стандарта, соблюдение которого является необходимым условием дальнейшего существования фирмы.

Минимальные требования конкурентной стратегии образуются из соответствующих рыночных потребностей потребителя и границ их

предпочтений. Минимальные стандарты относительно уровня максимальных затрат и минимальной дифференциации образуются там, где изменения одной составляющей не могут быть возмещены без более сильного изменения других составляющих. Таким образом, поле действия экологической стратегии находится между границами минимальных требований для каждого из ее составляющих и максимально возможным удалением от них. Одновременное достижение максимальных значений для всех составляющих экостратегии едва ли возможно ввиду ограниченности ресурсов.

Решения относительно выбора приоритетов эколого-экономической стратегии определяют объем и направленность эколого-экономической деятельности на оперативном уровне управления, т.е. на месте непосредственного осуществления природоохранных действий. Для интегрированного эколого-экономического управления характерно включение всех производственных функций в процесс предотвращения загрязнения природы. Экологическая ориентация сферы снабжения проявляется в предоставлении экологически приемлемых факторов производства, используемых предприятием для осуществления своих целей. Для эффективной экологической политики снабжение имеет особенно важное значение, так как экологически оптимальное снабжение позволяет минимизировать нагрузку на экологию с момента ее первоначального возникновения.

Целью природоохранных действий в сфере производства является частичное или полное устранение или избежание нагрузки на окружающую среду, возникающей в производственном процессе. Это может быть реализовано, с одной стороны, посредством оптимизации уже существующего способа производства или посредством выбора нового, ориентированного на экологию производства. Применение определенного способа производства является предметом выбора экологически приемлемого типа производства, подходящего для возможностей и условий конкретного предприятия.

Задача эколого-экономического управления в области сбыта заключается в управлении реализацией производимых предприятием товаров и услуг и доведением их до потребителя, максимально обеспечивая снижение нагрузки на природу. Рамочные условия ориентированной на экологию политики сбыта определяются, главным образом, факторами государственного и международного регулирования в области охраны окружающей среды, требованиями общественности в целом и потребителей и торговли, в частности, экологической активностью в сфере исследований и разработок новых природоохранных технологий и ориентированными на экологию действиями конкурентов. В сфере утилизации отходов центральной

является задача создания необходимых структур, предотвращающих их потенциальное возникновение [21, с. 124-127].

Исходя из всего вышесказанного, можно сделать вывод, что интегрированное эколого-экономическое управление предполагает необходимость согласования природоохранных мероприятий со всеми производственными функциями: материально-техническое снабжение, производство, сбыт, утилизация отходов.

Для успешной интеграции стратегического эколого-экономического управления во всех сферах экономики Республики Казахстан необходимо обобщение зарубежного опыта и его адаптация к отечественным условиям. С учетом этого разработана следующая классификация типов эколого-экономической стратегии для казахстанских предприятий: игнорирование экологических аспектов, вынужденная стратегия соответствия, стратегия конкурентного преимущества за счет экологических аспектов, стратегия устойчивого развития и разработано графическое представление положения предприятия на эколого-правовом поле государства в соответствии с выбранной стратегией (рис.20).



Рисунок 20 - Позиционирование эколого-экономической стратегии [19]

Авторами осуществлена классификация типов эколого-экономических стратегий для предприятий, которая построена на анализе внешней среды и целей развития предприятий, что позволяет предприятиям выбирать наиболее эффективные пути решения эколого-экономических проблем.

При выборе экологической стратегии рекомендуется руководствоваться следующими методическими подходами. Для

стратегии соответствия требованиям государства можно использовать сопоставление факторов позитивной и негативной мотивации выраженные в экологических затратах.

$$З_{\text{ПОД}} \leq (P_{\text{УТ}} + N_{\text{Л}} + K_{\text{Л}} + Ц_{\text{Н}}), \quad (15)$$

$$З_{\text{ПОД}} \leq (P_{\text{СИ}} + P_{\text{СЗ}} + P_{\text{СР}} + Ш + N_{\text{ДОП}}), \quad (16)$$

где, ЗПОД – затраты предприятия на природоохранную деятельность;

РУТ – прибыль от утилизации отходов;

НЛ – льготы на налогообложение;

КЛ – кредитные льготы;

ЦН – надбавки к цене;

ПСИ – плата за сверхнормативное использование природных ресурсов;

ПСЗ – плата за сверхнормативное загрязнение окружающей среды;

ПСР – плата за размещение отходов;

Ш – штрафы;

НДОП – дополнительное налогообложение.

Элементы формулы (15), представляющие собой факторы позитивной мотивации, увеличивают доход, остающийся в распоряжении предприятия, а элементы формулы (13, являющиеся факторами негативной мотивации - снижают его, когда предприятие пытается экономить на природоохранных затратах. Указанные факторы должны превышать затраты, необходимые для осуществления природоохранной деятельности в полном объеме.

При выборе стратегии, ориентированной на достижение конкурентного преимущества, основанной на завоевании определенной доли рынка за счет экологических характеристик производимой продукции, необходимо оценить другое измерение экологической стратегии, возможность зафиксировать определенный сегмент рынка и добиться конкурентного преимущества на этом конкретном сегменте. В данном случае большое значение имеет экологическая культура потребителей данного рыночного сегмента.

Таким образом, важность получения прибыли от производства экологически чистой продукции связана с уровнем экологической культуры потребителей продукции, которую можно представить, как готовность платить более высокую цену за экологически чистый товар или отказ от приобретения неэкологичного товара. Для того чтобы предприятие было заинтересовано в производстве экологически чистой продукции, необходимо выполнение условия:

$$\gamma \cdot (A_1 - I_1) \geq (1 - \gamma) \cdot (A_2 - I_2)$$

$$\frac{1}{\gamma} \leq \frac{(A_1 - I_1)}{(A_2 - I_2)} + 1, \quad (17)$$

где  $\gamma$  - число покупателей, выбирающих экологически чистые товары;

$(1 - \gamma)$  – число покупателей, для которых не имеют значения экологические характеристики товара;

$A_1, I_1$  – цена и затраты на производство экологически чистого товара;

$A_2, I_2$  – цена и затраты на производство неэкологичного товара.

Экономический смысл данного соотношения состоит в том, что доля покупателей, отдающих предпочтение экологически чистым товарам ( $\gamma$ ), тем больше, чем меньше максимальная готовность платить за экологически чистый товар  $A_1$ . Таким образом, данное соотношение подтверждает влияние уровня доходов населения на формирование новых тенденций бизнеса, создающих предпосылки формирования новой экологической стратегии предприятий и помогает понять экономическую основу проблемы экологически чистой продукции в Республике Казахстан.

В заключении можно отметить, что система экологического менеджмента представляет собой часть общей системы менеджмента, включающую организационную структуру, планирование деятельности, распределение ответственности, практическую работу, а также процедуры, процессы и ресурсы для разработки, внедрения, оценки достигнутых результатов и совершенствования экологической политики.

Для эффективного функционирования эколого-экономического управления стратегический подход должен сочетаться с системой менеджмента окружающей среды. И если для стратегии соответствия достаточно традиционной системы менеджмента окружающей среды, ориентированной на выполнение требований государства, то для достижения конкурентного преимущества на микро-, мезо-, макроуровне и устойчивого развития необходимо перестраивать существующую систему на базе международных стандартов.

## **7.2. ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО МАРКЕТИНГА В ПОВЫШЕНИИ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ**

Освоение новых рынков для сбыта производимой продукции при обеспечении необходимой прибыльности производства и сохранении

окружающей среды, выдвигает необходимость комплексного и стратегически ориентированного управления производственными и коммерческими отношениями между производителями товаров и потребителями на основе увеличения покупательского потенциала продуктов через совершенствование их экологических выгод и снижения нагрузок на окружающую среду. Для казахстанских условий это положение обусловило формирование специфической эколого-социальной среды с принципиально новыми требованиями к функционированию отраслей народного хозяйства, учитывающими текущие и возможные будущие экологические проблемы устойчивого развития экономики. В связи с этим становится очевидной актуальность вопросов, связанных с обеспечением экологической приемлемости долгосрочной конкурентоспособности предприятий, что в значительной степени определяется эффективностью функционирования экологической маркетинговой системы хозяйствующего субъекта, когда выбор и принятие решений по поводу организации предпринимательской деятельности осуществляется применительно к особой группе экономических благ - экологических благ.

В рамках ориентированного на рынок эколого-экономического управления ключевая функция при обнаружении потенциала природоохранной деятельности принадлежит экологическому маркетингу: ужесточающееся природоохранное законодательство и повышение спроса на экологически чистые товары придают ему все больший вес. Экомаркетинг помогает менеджеру определить шансы и риски перспективной деятельности предприятия и формировать соответствующую производственную стратегию.

Экологический маркетинг возник на пересечении двух других понятий – маркетинга и экологического менеджмента [22]. В связи с тем, что классическому маркетингу не хватало его концепций, подходов, мероприятий для перестройки предприятий на более современное и экологичное производство продукции, а экологический менеджмент недостаточно четко мог регулировать процесс производства продукции, он больше нацелен на управление в области охраны окружающей среды. Область пересечения концепций маркетинга и экологического менеджмента представлены на рисунке 21.



Рисунок 21 – Место экологического маркетинга в системе маркетинга и экологического менеджмента

К основным маркетинговым направлениям экологического маркетинга следует отнести [23]:

- формирование финансовых структур поддержки экологических действий предприятия;
- экологическую оценку уровня воздействия на окружающую среду;
- экологическое страхование действий компаний;
- измерение форм отчетности деятельности производителей;
- новые формы рекламы;
- формирование новых принципов торговли (например, продажа экологически чистых продуктов).

Исследования в этой области получили широкое развитие лишь сравнительно недавно, о чем свидетельствует отсутствие в специальной литературе общепринятой дефиниции понятия «экологический маркетинг». Так, Р. Петти определяет его как «управленческий процесс, ответственный за идентификацию, предвидение и удовлетворение требований потребителей и общества эффективным и устойчивым способом», специфика которого состоит в:

- более выраженном акценте на природную среду;
- трактовке последней как ценности, имеющей для общества большее значение, чем просто полезность;
- приоритете глобальных интересов над интересами отдельных сообществ.

Легко заметить, что данный подход недостаточно четко определяет экологические критерии и, признавая приоритет окружающей среды на словах, оставляет место для излишне широкого диапазона интерпретаций.

Более точен подход В. Коддингтона, рассматривающего экомаркетинг как совокупность двух основных характеристик: экологической перспективы (оценки эффекта общих действий на окружающую среду) и экологического обязательства (превращения организации в управляющего окружающей средой и реализацию ею этого состояния во всех своих действиях). Определение правильной перспективы требует оценки глубины кризиса окружающей среды по таким параметрам, как загрязнение воздуха, воды, почв, права животных и сохранение видов. По этим проблемам следует установить глобальные, национальные и локальные особенности, которые необходимо учитывать в маркетинговых стратегиях любого уровня [24].

Экологические перспективы необходимо подкрепить обязательствами по эффективной реализации маркетинговых принципов, для чего экомаркетинг должен быть согласован с целями и стратегиями менеджмента, включающими экологическую политику, программы, образование [25, с.35].

Таким образом, экологический маркетинг - особый вид человеческой деятельности, направленный на удовлетворение нужд и потребностей посредством обмена, но не оказывающий вредного воздействия на природу. Его цель - создание условий для сохранения окружающей среды, разработка экологически чистой продукции, имеющей высокую конкурентоспособность, а также интенсификация ее сбыта и получение дополнительной прибыли за счет экологизации производства.

В подобном контексте основные задачи экомаркетинга - изучение спроса на экологически чистую продукцию; ценообразование, реклама, стимулирование и планирование сбыта соответствующего ассортимента товаров; деятельность, связанная с хранением и выбором экологически чистого товародвижения, организацией экологически безопасного обслуживания потребителей.

Специфическим отражением состояния реализации маркетингового механизма в обеспечении движения спроса и предложения, разработки объективной системы экологической мотивации перехода к осуществлению известных в маркетинге подходов (на основе расширения набора выгод и предпочтений потребителей) является сфера экологических услуг. Сфера услуг в целом призвана профессионально обеспечивать условия сбалансированности и динамичности развития отраслей экономики и уровня комфортности жизни населения, где экологическое предпринимательство становится важной областью и новым элементом управления эффективностью производственной деятельности.

Одним из приоритетных направлений развития экологически ориентированного отраслевого предпринимательства является обеспечение управляемости внутриорганизационным экологическим маркетингом на основе интегрирования экологического фактора в систему ценностных предпочтений хозяйствующего субъекта, формирования и реализации инструментария экологического маркетинга, ориентированного на долговременность экологических целей повышения эффективности бизнеса.

Экологический маркетинг призван адекватно отражать экологические аспекты деятельности предприятия, имеющие место как в оперативной ее составляющей (процесс производства продукции и оказания услуг), так и в сфере менеджмента (включающей взаимодействие предприятия с внешней средой по проблемам экологии и его обязательства, в том числе утилизацию отходов), с целью максимального снижения возможных негативных последствий на экосистему и человека [26].

Для функций экологического маркетинга характерно не столько продавать, а больше приобретать новые технологии с целью экологизировать свое производство на основе передовых достижений и

в последующем соответствовать требованиям экологизации общества в целом, быть конкурентоспособным, сохранять свою нишу в воспроизводственном процессе, в системе разделения труда с учетом экологических требований. При оценке функций экологического маркетинга на предприятии важно отличать их от функций экологического менеджмента (рис. 22).



Рисунок 22 – Функции экологического маркетинга предприятия  
Примечание – Составлено автором

Экологический маркетинг выполняет функции инструмента обеспечения целей экологического менеджмента, т.е. подчинен идеологии – экологическому менеджменту, и призван изучать, анализировать, оценивать, обосновать факторы и условия экологизации воспроизводственного процесса на уровне деятельности предприятия и во взаимоотношениях с потребителем его продукции и услуг. Находясь в общей системе маркетинговых исследований и обоснований, экологический маркетинг использует те же методы что и маркетинг в целом, и может быть классифицирован по уровням, функциям, формам, целям, ресурсам и т.д.

Отличительная особенность функций экологического маркетинга – его адаптированность с принципами бенчмаркетинга (своевременного и адекватного сравнения, сопоставления, анализа, оценки экологического маркетинга данного предприятия с другими, более успешными в этом отношении). Признавая преимущественное

значение экологического бенчмаркетинга в эффективном достижении необходимых показателей экологичности хозяйственной деятельности предприятия, можно выделить ряд форм его проявления (таблица 34).

Экологический бенчмаркетинг имеет целью изучение и применение положительного опыта других предприятий-природопользователей, причем независимо от отраслевой, ведомственной принадлежности и формы. Все отличительные особенности экологического бенчмаркетинга можно объединить и оформить в виде тезиса: экологический бенчмаркетинг способствует оперативному и менее затратному совершенствованию и развитию процесса экологизации деятельности предприятия на основе адаптации имеющегося опыта в этой сфере [27, с. 78-80].

Таблица 34 – Классификация видов экологического бенчмаркетинга предприятия

Вид экологического бенчмаркетинга	Форма проявления
Функциональный экологический бенчмаркетинг	Оценка эффективности экологизации деятельности предприятия в соответствии с экологическими стандартами (общественными, мировыми)
Адаптивный экологический бенчмаркетинг	Изучение, оценка и использование передового опыта в экологизации деятельности
Относительно свободный маркетинг	Нежесткая зависимость от конкурентных принципов в силу общих интересов природопользователей – участников рыночных отношений
Экологический бенчмаркетинг структурных подразделений предприятия	Дифференциация экологического бенчмаркетинга в воспроизводственном процессе предприятия
Примечание – Составлено автором	

Итак, ядро новой маркетинговой философии - то, что экологичность продукта становится всевозрастающим аргументом при его продаже. Этот подход требует поворота от чисто количественного экономического роста, ориентированного на использование материалов, энергии и одноразовых продуктов, к росту, минимизирующему потребление ресурсов и использующему концепцию рециклирования. Экологический маркетинг означает, что меньший оборот материалов и энергии приносит больше выгоды потребителю.

Современная концепция маркетинга прошла достаточно долгую эволюцию. В зависимости от того, что ставится во главу угла философии управления рыночной деятельностью предприятия выделяются различные концепции управления маркетингом: концепция совершенствования производства; концепция

совершенствования товара; концепция интенсификации коммерческих усилий; концепция маркетинга; концепция социально-этического маркетинга.

Концепция социально-этического маркетинга является дальнейшим развитием маркетинговых идей в условиях усложняющейся социально-экономической и экологической обстановки. Приверженцы этой концепции дополнительно проверяют свои решения сопоставлением благ и выгод для потребителей тем влиянием, которое оказывает деятельность фирмы на окружающую среду при ситуации нехватки природных ресурсов, ухудшения экологической обстановки. Концепция социально-этического маркетинга требует сбалансированности трех факторов: прибыли фирмы, потребностей покупателей и интересов общества [28, с.75-79].

Каждая компания и менеджер по маркетингу должны выработать для себя определенную концепцию социально-ответственного и этичного поведения. В условиях концепции социально-ответственного маркетинга каждый менеджер должен не только учитывать законность и допустимость своих действий, но и разрабатывать стандарты поведения, основанные на личной порядочности, корпоративной совести и долгосрочном благополучии потребителя. Такая четко сформулированная и ответственная позиция поможет менеджеру по маркетингу справиться со множеством непростых проблем, порождаемых маркетингом и другими видами человеческой деятельности [29, с. 23-27].

Сохранение природы, дееспособной и приемлемой для жизни будущих поколений, становится составной частью «набора благ» предлагаемых товаров. Поэтому «экомаркетинг» предполагает принятие на себя фирмой общественной ответственности и ее участие в гармонизации интересов экономики и экологии. В этом состоит его социально-этичная сущность: соединение воедино интересов производителя, потребителя, общества и природной среды (рис. 23).

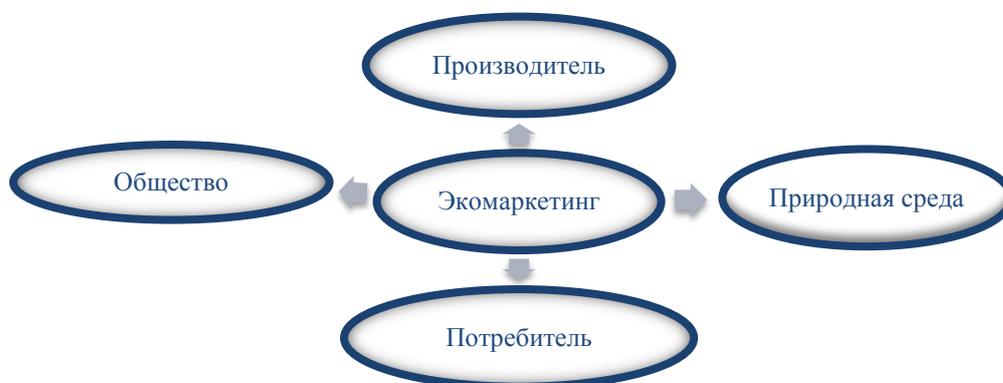


Рисунок 23 – Детерминанты экомаркетинга  
Примечание – Составлено автором

Кроме того, экологический маркетинг следует рассматривать как изменение в философии рынка, означающее переход к этике, совместимой с устойчивым развитием, то есть перемещение акцента предпринимательской культуры с конкуренции на сотрудничество. Это исключает раздувание сбыта и обеспечивает честную информацию для потребителей.

Отечественные предприятия должны активно использовать инструментарий экологического маркетинга при выходе на внешний рынок, поскольку там экологический фактор используется в качестве стратегии для достижения конкурентных преимуществ. На внутреннем потребительском рынке данный фактор пока не выполняет такую роль, ибо спрос на экологически чистую продукцию незначителен.

В Казахстане экологические потребности остаются на втором плане из-за неудовлетворенности базовых бытовых нужд. Снижение жизненного уровня заставило многих жителей отказаться от привычного уровня потребления, сведя свои потребности к минимуму. Большинство населения следует скорее функциональной модели потребления – «по случаю». Сознательный выбор экологически чистых продуктов пока относится к модели трендового потребления. Но это значит, что инструментарий экологического маркетинга все же будет востребован по мере развития соответствующих спроса и рынка продукции. В процессе перехода от традиционного маркетинга к экологическому, ключевую роль должны сыграть изменения в информационных системах и коммуникациях, на чем стоит остановиться более детально.

Формирование любой стратегии экологического маркетинга основывается на идентификации новых проблем, тенденций рынка и состояния научных знаний. Поэтому без исследования этих категорий проведение эффективной маркетинговой политики невозможно. Так как стратегии экомаркетинга направлены на учет экологического фактора в предпринимательской деятельности, без точных сведений о воздействии фирмы и ее конкурентов на окружающую среду они не могут быть реализованы. В непрерывном потоке информации нуждаются все элементы маркетингового процесса, в особенности, анализ жизненного цикла, экологический аудит и оценка экологических воздействий.

Повышение информированности граждан, безусловно, влияет на рост их требований к качеству товаров. Тем самым запускается маркетинговый механизм, заставляющий производителя акцентировать внимание на качестве и безопасности выпускаемой продукции. Государство, в свою очередь, уделяет достаточно много внимания методам контроля и отслеживания качества продукции.

Перспективы развития индустрии экологически чистых производств в Казахстане и проблемы экологической маркировки продукции были обсуждены а в ходе «круглого стола», организованного Министерством охраны окружающей среды РК на базе Орхусского центра с участием заинтересованных министерств и ведомств.

Экологическая маркировка - знак, который можно найти на упаковках казахстанских и зарубежных товаров. Его может получить только та компания, которая прошла экспертизу и доказала экологическую безопасность и высокое качество своей продукции. «Органический», «био», «экологически чистый», «натуральный» - продукцию с такой маркировкой чаще всего предпочитают отечественные покупатели.

Сложность состоит в том, что на сегодняшний день не существует какого-то международного признанного стандарта, шаблона экологической чистоты, который национальные законодательства могли бы принять для руководства. Каждая страна идет самостоятельно в этом направлении, вырабатывает свои подходы и требования. В том числе и Казахстан.

Таким образом, одним из главных конкурентных преимуществ в продовольственной сфере нашей страны могут стать экологически безопасные продукты. Пшеница, которую мы производим, является экологически чистой. Производство конины на пастбищных отгонах является экологически чистым. Это относится и к производству меда и ряда других продуктов. Во всем мире экологически чистые продукты стоят дороже, чем обыкновенная продукция.

В связи с этим Казахстан рассчитывает с помощью проекта ЕС повысить знания фермеров в области органического сельского хозяйства, понимая, насколько это выгодно. Международная экспертиза «Агро Эко-Луи Болк Институт» сообщила, что органическое производство по всему миру осуществляется на 33 млн гектаров земли, оборот составляет примерно 35 млрд евро, или 45 млрд долларов. Ежегодный рост рынка эксперты оценивают в 10 и более процентов. В прошлом году этот рост во многих странах составил от 12% до 15%. Основными рынками являются ЕС, США, Япония [30].

Сейчас существует тенденция появления рынков органической продукции и в других странах. Рынок растет и в арабских странах, Китае, России, Бразилии. У Казахстана есть возможность стать игроком на этом рынке. Потребители покупают органическую продукцию по нескольким причинам. Для некоторых людей основную обеспокоенность вызывает здоровье, поэтому они выбирают здоровую пищу без химических добавок. Для другой группы потребителей сохранение окружающей среды играют большую роль, они знают,

какое влияние оказывает сельское хозяйство на окружающую среду и биоразнообразие.

В 2007 году утвержден Экологический кодекс РК, в статье 32 которого определены задачи и объекты экологической маркировки, кстати, проводимой на добровольной основе. Ее целью являются доведение до потребителя надежной, точной и достоверной информации об экологических аспектах продукции и услугах, способствованию удовлетворению потребностей в такой продукции и услугах, которые оказывают меньшее отрицательное воздействие на окружающую среду. Принято определение «экологически чистого продукта» – это продукт, созданный на основе материалов, чистых от вредных веществ, или не наносящий вред окружающей среде [31].

Сейчас в реестре экологически чистых производителей состоят 74 отечественные компании, в основном пищевой промышленности. Названия их упаковок получили приставку «ЭКО». Помимо повышения имиджа ее наличие дает товаропроизводителям возможность получения удвоенных субсидий у Минсельхоза.

В то же время на прилавках предостаточно импортных товаров, чьи владельцы в лучшем случае прошли сертификацию за рубежом – и на них написано «био» или «натуральный», в худшем же они используют эти красивые слова как рекламный трюк. Таким образом, вопросов относительно экологической чистоты продукции больше, чем ответов. Но актуальность темы, особенно в связи с созданием Таможенного союза и вступлением в ВТО, не ставится под сомнение. Потому был принят ряд рекомендаций всем заинтересованным структурам. А цель одна: безопасной продукции должно быть больше, а та, что маркирована специальными знаками, должна быть действительно экологически чистой.

Однако наращивание темпов производства влечет за собой все более серьезную нагрузку на окружающую среду, и законодательные нормативы оказываются недостаточными для регулирования такой нагрузки. Здесь на помощь приходят другие инструменты стимулирования выпуска качественной, экологически безопасной продукции, и заметное место среди таких инструментов занимает сертификация на присвоение экологической маркировки товару (т.е. сертификация самого продукта, но с учетом жизненного цикла его производства) [32].

Общая цель экологического маркирования продукции - доведение до потребителя надёжной, точной и достоверной информации об экологических аспектах продукции и услугах, способствованию удовлетворению потребностей в такой продукции и услугах, которые оказывают меньшее отрицательное воздействие на окружающую среду. Тем самым стимулируется воздействие рынка на непрерывное улучшение окружающей среды.

В современной рыночной конкурентной среде информация об экологической эффективности деятельности фирмы в целом - первый и основной компонент принятия маркетинговых решений. В этой связи предприниматели, использующие стратегии экологического маркетинга, должны создавать соответствующую базу данных для ответов на запросы рыночных партнеров. Это позволит им перейти от стихийного к планомерному процессу сбора и систематизирования информации, наличие которой дает возможность принимать эффективные решения.

Поскольку общие системы маркетинговой информации достаточно подробно изучены [33, 34], систему информации по экологическому маркетингу можно рассматривать как их элемент, формирующий информационные потоки об одном из факторов маркетинговой среды. Совокупность маркетинговой экологической информации может быть систематизирована по двум признакам: источнику происхождения и содержанию. Рассмотрим каждый из этих блоков. По своему происхождению информационные источники делятся на: первичные, вторичные и комбинированные.

Первичные - результат непосредственных исследований, главным образом основанных на анкетировании. Они дают интересную информацию об общих тенденциях рынка и изменениях потребительских предпочтений. Однако более ценные качественные методы обследований связаны с обследованием опорных групп (которые могут также использоваться для проверки результатов массовых обследований). Сбор данных по такой методике дает возможность получить более объективную информацию, так как при этом исключается негативный эффект массовых опросов, выражающийся в наличии большого числа интервьюируемых, пытающихся казаться правдивее, нежели они есть на самом деле.

Вторичные источники включают издания торговых и промышленных ассоциаций, профессиональные журналы, издания в области окружающей среды, журналы и газеты для потребителей, материалы профсоюзов, ежегодные отчеты и обзоры, рыночные обозрения. Материалы данной группы хотя и не обеспечивают специфические потребности отдельных фирм, однако позволяют создать полезную справочную библиотеку и обеспечивать основной информацией о тенденциях рынка. Важную роль играют и исследования рынка: они, как правило, дают очень подробную картину его состояния и потребительских предпочтений. На отечественном рынке экологические маркетинговые исследования еще не получили развития, но спрос на них уже формируется.

Комбинированные источники собираются путем объединения усилий фирмы с другими организациями - фирмами-партнерами, государственными и местными органами и учреждениями, вузами и

НИИ, общественными движениями. Такие соглашения расширяют возможности менеджмента фирмы в области экологической информации. Возможной формой объединения усилий рыночных партнеров по ее сбору может быть создание центра (группы людей с различными интересами и специальностями), что обеспечит углубленное и беспристрастное исследование общественной политики, которое невозможно получить, используя другие материалы.

Теперь рассмотрим блок «содержание», подразделяемый на: информацию о рыночных партнерах, информацию об экологических воздействиях и научно-техническую информацию.

Информация о партнерах позволяет современным экологически ответственным предприятиям удовлетворить множество часто противоречивых желаний целого ряда рыночных партнеров. Поэтому для предприятия важно отслеживать подобные запросы с помощью систем собирания такой информации от работодателей, потребителей, акционеров, местных органов и др. С учетом этого совокупность экологической информации о рыночных партнерах может быть объединена в два вида. Первый будет включать данные об экологической политике организации и реакциях на нее партнеров, а также о связанных с нею системах экоманеджмента. Ко второму следует отнести информацию об отношениях потребителя, деятельности общественных движений и реакции регулирующих инстанций.

Проведение комплексной проверки юридических лиц в области охраны окружающей среды, или Экологического Дью Дилидженса, особенно актуально сейчас, когда многие города Казахстана находятся в зоне экологического риска, что обусловлено огромным количеством производств, засоряющих атмосферу, почву, воду. А это, в свою очередь, влечет риск применения к компании различных санкций со стороны государственных органов за нарушения экологического законодательства [35].

В ходе Экологического Дью Дилидженса должны быть исследованы и проанализированы различные аспекты деятельности компании. Кроме того, должен быть проведен анализ сделок на их соответствие экологическому законодательству. Наряду с этим, выявляются наличие судебных споров и претензий, случаи или возможности привлечения компании к ответственности, проводится анализ крупных сделок, заключенных предприятием за последние как минимум пять лет.

Отчет Экологического Дью Дилидженса - полная, систематизированная и достоверная информация хозяйственной деятельности приобретаемой компании, очень хороший инструмент для покупателей, инвесторов, страховых компаний и топ менеджмента, который обезопасит юридический статус предприятия, минимизирует

риски и защитит от ответственности в бизнес сделках. Более того, достоверные и позитивные результаты Экологического Дью Дилидженса могут стать существенным преимуществом компании при реализации инвестиционных проектов как в Республике Казахстан, так и с зарубежными партнерами.

Информация об экологических воздействиях имеет особую значимость в любой стратегии маркетинга, основанной на открытости, честности и доверии. В этой связи необходимо непрерывно отслеживать все «вводы» и «выводы» из предприятия, включая стоки, эмиссии и другие выбросы. Периодически следует проверять, что нет никаких скрытых отходов или выбросов. Кроме того, маркетинг фирмы должен включать периодические экоаудиторские отчеты и оценку всех жизненных циклов продукта. Представляется, что упомянутая оценка будет играть особую роль в экомаркетинговом процессе.

Научно-техническая информация важна на любой стадии экологической стратегии предприятия. Важно, например, располагать сведениями о современных и доступных методах и технологиях, что позволит постоянно улучшать экологическое поведение объекта. Дополнительно, чтобы обеспечить действенность экологических стратегий, нужно собирать информацию о правовой среде и регулирующих факторах.

Второй ключевой элемент экологического маркетингового процесса - коммуникации. Рыночные партнеры и в особенности потребители должны быть осведомлены об экологических аспектах производственных процессов и производимых продуктов. В связи с этим в управлении обязателен подход, заключающийся в том, что все, кто вступает в контакт с продуктом, покидающим фабричные ворота, должны получить советы и рекомендации по его эксплуатации и утилизации. Вряд ли следует говорить об особом методе или стиле коммуникации в экомаркетинге. Требования к сообщениям об экологически чистых продуктах такие же, как к любому другому коммуникационному сообщению: обозримость, понятность, правдивость и т.д. Фирма же обязана подтверждать это и проявлять открытость в вопросах о ее экологическом профиле.

Существует целый ряд методик коммуникаций, используемых для создания экологических сообщений. Но чтобы последние были эффективными, важно любой выбранный метод использовать в рамках интегрированной экологической стратегии, согласующейся с другими стратегиями фирмы. В настоящее время экомаркетинг в основном предлагает потребителям обобщенные символы «зеленого» движения: радугу, деревья, зеленые поля, дельфинов и пр. Эти образы применяются многократно, и в результате потребители чаще запоминают общую категорию продукта, например, экологически

чистые моющие средства, нежели их конкретную торговую марку [28, с. 126-135].

Однако имеется много сообщений, дающих детальные знания об экологических проблемах. В этом случае необходимо разъяснять каждую из них, а затем подчеркнуть причину, почему потребителю целесообразно предпочесть данный продукт другому. Формулируя сообщение, не стоит переоценивать знания людей или же их альтруизм в области экологии. Большинство людей не воспримут сложных объяснений, почему данный продукт экологичнее другого. Те, кто сообщает о подобных отличиях, должны найти простую и правдивую информацию о предпочтительности своего товара. Следует также избегать переоценки числа потребителей, предпочитающих текущие торговые марки фирмы.

Коммуникации с помощью средств рекламы формируют лишь часть любой экологической маркетинговой стратегии. Однако шаблонные, стереотипные образы трудносовместимы с движением к устойчивому сбыту. Так, половые и расовые классификации людей, скорее всего, будут восприняты образованными потребителями как оскорбление, чем убедят их покупать продукт или услугу. К сожалению, в этой области более очевидно то, чего нужно избегать в рекламных кампаниях, тогда как приемы эффективной, соответствующей стратегиям устойчивого развития рекламы, не так бесспорны. В этой связи представляют интерес предложения американских ученых, выделяющих пять приоритетов рекламы продукции:

- долговременное удовлетворение покупательского спроса важнее кратковременного;
- эксплуатационные затраты важнее начальных;
- надежность, долговечность и безаварийность доминируют над первоначальной привлекательностью;
- многократное использование или рециркуляция продукта и его тары;
- подчеркивание минимального воздействия производства, распределения, использования и утилизации продуктов на экологию [36].

Таким образом, сообщение этической, экологической и устойчивой информации - основа целостных рекламных проектов. При этом необходимо проявлять тщательность и осторожность в их формировании, так как ключевые принципы любой коммуникационной деятельности требуют честности, открытости, доверительности и интегрированности в общую стратегию поведения на рынке. Иначе говоря, переход от традиционного к экологическому маркетингу должен сопровождаться изменениями в информационной и коммуникационной политике - создании особых систем экологической

информации и реализации этических принципов в маркетинговых коммуникациях.

Поскольку бизнес многим людям видится причиной экономических и социальных болезней, время от времени в обществе возникают движения, направленные на то, чтобы «приструнить» его. Двумя важнейшими движениями этого рода являются консьюмеризм (движение в защиту прав потребителя) и инвайронментализм (движение в защиту окружающей среды).

Консьюмеризм (consumerism) – организованное движение граждан и государственных органов, направленное на повышение прав и влияния покупателей на продавцов продукции. К традиционным правам изготовителей продукции относят такие [29, с.26-29]:

- право выпускать любой товар, любого размера и стиля при условии, что он не представляет угрозы здоровью и безопасности потребителя, или, если такая угроза существует, включать соответствующие предостережения и средства контроля;

- право назначать любую цену за товар при условии отсутствия какой-либо дискриминации по отношению к кому-либо из покупателей;

- право тратить любые суммы на продвижение своей продукции при условии, что это не связано с нечестной конкуренцией;

- право распространять любую информацию о товаре при условии, что эта информация не вводит покупателя в заблуждение по отношению к сущности этого продукта или его использования;

- право применять любые методы стимулирования при условии, что эти методы не являются нечестными или вводящими в заблуждение.

В то время как консьюмеристы заняты проблемой эффективного обслуживания нужд потребителей в системе маркетинга, инвайронменталисты (environment – окружающая среда) озабочены воздействием маркетинга на окружающую среду и стоимостью обслуживания нужд и желаний потребителей. Их волнует ущерб, наносимый экосистеме карьерными выработками, вырубкой лесов, кислотными дождями, истощением озонового слоя в атмосфере, утечками токсичных веществ и отходами жизнедеятельности человека. Их также тревожит постоянное сокращение зон отдыха и нарастания проблем со здоровьем населения, вызванных загрязнением воздуха, воды и химической обработкой продуктов питания. Эта озабоченность и является основой инвайронментализма – организованного движения заинтересованных граждан, предпринимателей и государственных органов, направленного на защиту и улучшение состояния окружающей среды.

Инвайронменталисты не имеют ничего против маркетинга и потребления как таковых; они просто хотят, чтобы люди и организации

действовали как можно осторожнее по отношению к окружающей их среде, не с целью максимизации потребления, предоставления потребителю как можно большего выбора или удовлетворения потребителя, а скорее оптимизация «качества жизни» – это не только количество и качество потребительских товаров и услуг, но и качество окружающей среды. Инвайронменталисты хотят, чтобы как производитель, так и потребитель продукции, принимая свои решения, не забывали об ущербе для окружающей среды.

Инвайронментализм оказал сильное влияние на ряд отраслей. Тяжелой индустрии, государственным коммунальным службам и химическим и сталелитейным компаниям пришлось осуществить крупные вложения в очистительные технологии, управление переработкой отходов и оборудование контроля загрязнения окружающей среды.

Однако НИОКР создают задел продукции компании на будущее и открывают новые возможности по выпуску оборудования и технологий для охраны окружающей среды. Творческие коллективы исследователей и разработчиков сокращают сроки новой продукции и быстро реагируют на меняющиеся запросы потребителей и требования экологического законодательства. Компаниям, деятельность которых соответствует требованиям экологического законодательства, известно, что целесообразно своевременно модифицировать продукцию и производственные процессы, не дожидаясь давления со стороны потребителей.

### **7.3 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ И МАРКЕТИНГОВАЯ ПОЛИТИКА В ОТНОШЕНИИ МОДИФИЦИРОВАННЫХ ПРОДУКТОВ**

Как правило, в современных рыночных условиях компании всегда стремятся выпускать продукцию, которая имеет определенные конкурентные преимущества, т.е. которые обладают дополнительными свойствами: сроки хранения, сроки годности, размер, внешность и т.д. Изготовление таких продуктов позволяет производителям сокращать брак, преотвращать преждевременную порчу продуктов, увеличить срок жизни товара, повысить экономичность использования. Такими продуктами, с «нечестными конкурентными преимуществами» являются результаты НИОКР и генной инженерии - ГМО.

Генетически модифицированные организмы (ГМО) создаются методом генной инженерии – науки, которая позволяет вводить в геном животного, микроорганизма или растения фрагмент ДНК другого организма с целью придания ему уникальных свойств. Например, рис получил ген человека, отвечающий за состав женского молока, который делает этот злак более питательным. Картофель получил ген бактерии, яд которой смертелен для колорадского жука.

Томаты получили ген морозоустойчивости от арктической камбалы [37].

Эксперименты по созданию ГМО начались ещё в 70-е годы 20 века. В Китае, в 1992 году, стали выращивать табак, который устойчив к пестицидам, а в США появились генетически модифицированные помидоры, которые устойчивы к транспортировке. С того времени производство ГМП начало набирать обороты и сейчас можно встретить ГМ кукурузу, сою, картофель, рис, рапс, помидоры, пшеницу и сахарную свёклу, подсолнечник и горох, лосося, который может жить как в пресной воде, так и в солёной, коров с повышенной жирностью молока, и многих других организмов [38].

Сегодня многие фирмы в целях увеличения объемов сбыта используют двойной стандарт, выпуская продукты питания разного качества для разных стран. В моду вошли изделия естественного происхождения, открываются специализированные магазины, заявляющие, что у них только самые натуральные продукты. Цены в этих магазинах соответственно дорогие, но многие покупатели отдают предпочтение таким «экологически безопасным» продуктам.

Слоганы типа «вкус, знакомый с детства» или «как у бабушки» - зачастую могут оказаться обычными маркетинговыми «уловками». Стоит только прочитать состав изделий. Здесь лидирует аспартам, в мире знакомый как Е-951, - один из его компонентов производят ГМ-бактерии. Следом идёт сахарин, давно знакомый канцероген, сегодня он везде используется вместо сахара.

После таких стремлений максимизировать прибыль и маркетинговых «уловок» у экологов есть опасения, что генетически изменённые формы проникнут в дикую природу, и в экосистемах произойдут катастрофические изменения. Например, сорняки могут получить от ГМО ген устойчивости к пестицидам и вредителям при перекрёстном опылении. Тогда их размножение станет неконтролируемым. Нарушится саморегуляция в экосистемах. Многие виды, неспособные к конкурентной борьбе с ними будут вытеснены, и сорняки займут огромные территории, которые будут постоянно расширяться [39].

Кроме экологических рисков, связанных с проблемой ГМО, есть ещё и риски пищевые. Употребление продукта с изменённой ДНК, полученного пересадкой гена бразильского ореха в ДНК сои вызвало аллергические реакции на чужеродный белок у многих людей. Устойчивые к пестицидам сорта растений (например, ГМ кукуруза и соя), могут вызывать отравления при употреблении в пищу, накапливая вредные вещества.

Всё больше стран сейчас использует ГМП. Среди них Китай, США, Австралия, Мексика, Аргентина. А в Швейцарии провели референдум, и эта страна отказалась от трансгенных продуктов. В

США 80% продуктовых товаров были изготовлены с использованием генетически модифицированных ингредиентов, поэтому США на данный момент является крупнейшим производителем ГМП [40].

Одна из проблем, с которой могут столкнуться страны в ходе переговорного процесса о присоединении к ВТО заключается в том, что вступающих стран заставляют отказаться от права информирования собственное население о продуктах, которые получены с помощью генной инженерии.

Казахстану предстоит также определиться в отношении к генетически модифицированным (ГМ) продуктам, тем более что наши ближайшие соседи (Китай) производят их во все возрастающем объеме. Методами генной инженерии открываются возможности создавать организмы с нужными человеку признаками, синтезирующие необходимые аминокислоты, ферменты, гормоны и лекарственные вещества, ликвидировать и исправлять наследственные дефекты у растительных и животных организмов. Сейчас уже создано множество генетически модифицированных организмов (ГМО), в том числе микроорганизмов промышленного кормового белка, белково-витаминных добавок, дефицитных аминокислот, ферментов, гормонов, ростовых препаратов. С помощью этих организмов получают безопасный человеческий инсулин, интерферон, некоторые антибиотики, гормоны и витамины.

В последние годы появилось и много ГМ-сортов культурных растений: Вt-сорта, защищенные от насекомых вредителей (картофеля, кукурузы, сои, хлопка); ГМ-сорта, устойчивые к вирусам (тыква, кабачки, хлопок, табак); ГМ-сорта, устойчивые к специфическому гербициду (чаще к Роудану фирмы Monsanto Co - это трансгенные сорта сои, кукурузы, хлопка, сахарной свеклы, рапса, цикория и др.); ГМ-сорта ягодников, синтезирующих с помощью новых генов некоторые необычные ферменты (вместо опасной для диабетиков глюкозы - особый сладкий белок, некоторые гормоны, ускоряющие или замедляющие созревание, ферменты, повышающие сроки хранения продукции и т.д.). В том числе: продукты мясной переработки – колбаса, сосиски, сардельки и т.д.; соевые молочные продукты; растительное масло, маргарин, майонез; детское питание; мороженое; конфеты и кондитерские изделия, шоколад; хлебобулочные изделия. Трансгенные растения довольно широко и быстро распространяются, в том числе в развивающихся странах, где отсутствует контроль за их воздействием на окружающую среду.

Особые опасения у биологов вызывает использование для «вшивки» генома вируса или фага, ДНК которых может сама копировать себя в любой клетке, используя ферменты и внутриклеточные органеллы донора. Существует большая опасность появления ГМ-сорняков в ботанико-географических центрах про-

исхождения культурных растений (Тянь-Шань), из-за возможности засорения генома диких родственников и деградации всего биоразнообразия. Кроме того, все еще не до конца выяснено воздействие ГМ-продуктов, полученных от этих растений на здоровье потребителей. В связи с этим распространение ГМО и бесконтрольный ввоз семенного материала входят в общую проблему биобезопасности страны и требуют разработки механизмов контроля регулирования оборота ГМО и ГМ-продуктов.

В настоящее время часть стран (США) активно продвигают генетически модифицированные продукты на рынки всего мира. В то же время, страны Евросоюза придерживаются «принципа предосторожности», зафиксированного в «Протоколе по биобезопасности» (Картахенский протокол) [41, с.24]. Парламент ЕС ужесточил правила регистрации и использования генетически модифицированных (ГМ) продуктов. Производители и создатели таких семян, пищи и лекарственных препаратов обязаны их зарегистрировать, получить лицензию, гарантировать непрекращающиеся наблюдения за товаром на всех стадиях - от изготовления до потребления. Покупатели должны быть уведомлены о природе продуктов. В то же время, как показали 10-летние исследования М.Кроули из Королевского колледжа в Лондоне, ГМ-растения без надлежащего ухода оказываются слабее своих природных соперников и неспособны вытеснить «натуральные» культуры. Исследования показали, что обычные сорняки благополучно вытесняют полезные растения - и с генетическими улучшениями, и без оных [42, с.53].

Уже сейчас в ведущих лабораториях мира исследования идут в направлении создания растений-вакцин, растений-фабрик лекарств, растений-биореакторов для производства промышленных продуктов (различных видов пластика, красителей, технических масел и присадок к ним, например, для двигателей внутреннего сгорания). В среднем лишь несколько из каждых ста трансгенных растений отбирают для получения нового сорта. При этом они должны удовлетворять многим требованиям и не отличаться от исходного растения (донора) по основным биохимическим, физиологическим и морфологическим характеристикам. Созданию сорта обычно предшествуют 5-10 лет различных испытаний [43, с.70].

В США в зернах натуральной кукурузы, предназначенных для изготовления продуктов питания, обнаружен генетически измененный кукурузный белок StarLink, который вызывает у людей аллергические реакции. Полученный с помощью генной инженерии сорт StarLink обладает повышенной устойчивостью к опасному вредителю - европейскому кукурузному точильщику. Но поскольку его белок может вызывать у людей аллергию, сорт не одобрен для применения в

пищу. Его посевы на корм скоту занимают менее 1% посевных площадей под кукурузу. И вот теперь следы белка StarLink обнаружались в продуктах питания. И, тем не менее, призывы к отказу от исследований в области генной инженерии и полному переходу к органическому земледелию не выдерживают критики ни с биологической, ни с экономической точки зрения.

Пока нет ни одного факта, подтверждающего опасность генной инженерии. В США 70% ГМ-сои используется на внутреннем рынке, страны ЕС ежегодно завозят 35 тыс.т. ГМ-сои из Аргентины. Сегодня в мире 16% хлопчатника - это ГМ-сорты (в США. - 75%). По данным ФАО, в 2001г. ГМ-растениями было засеяно 50 млн.га. [42, с.32-39]. «Беспашотные» технологии сократили эрозию почвы на 1 млрд.т. в год. ГМ-хлопчатник и кукуруза за 8 лет уменьшили использование пестицидов на 20 тыс.т. активных ингредиентов. А в Китае Академия наук рассчитывает, внедряя ГМ-сорты, уменьшить применение пестицидов на 80%. Петицию за внедрение биотехнологий в сельском хозяйстве подписали 3200 ученых всего мира, в том числе 20 лауреатов Нобелевской премии [44, с.38]. И, тем не менее, выбор граждан должен быть осознанным, и основанным на непредвзятой и полной информации.

Занимающиеся производством трансгенных продуктов современные биотехнологические компании развиваются огромными темпами. Уже практически невозможно остановить производство, в которое были вовлечены огромные инвестиции. Не втягиваясь в профессиональную дискуссию по поводу применимости продуктов, сконструированных с помощью генной инженерии, авторы вслед за Е.Новиковой (Фонд интеграции экологической культуры) считают, что потребители должны знать фирмы, использующие генетически модифицированные ингредиенты в производимых ими продуктах (тем более что в РК они имеют широкое распространение). Вот их перечень:

Kellogg's (Келлогс) - производит готовые завтраки, в т.ч. кукурузные хлопья.

Nestle (Нестле) - детское питание, майонезы, соусы и т.д.

Heinz Foods (Хайенц Фудс) - кетчупы, соусы.

Coca-cola (Кока-кола) - Кока-кола, Спрайт, Фанта, тоник «Кинли».

Mc Donald's (Макдональдс) - сеть ресторанов быстрого питания.

Danon (Данон) - йогурты, кефир, творог, детское питание.

Similac (Симилак) - детское питание.

Cadbury (Кэдбери) - шоколад, какао (Fruit&Nut).

Mars (Марс) - шоколад M&M, Snickers, Twix, Milky Way.

PepsiCo (Пепси-Кола) - Пепси, Миринда, Севен-Ап.

Необходимо законодательное регулирование и контроль со стороны общественности за процессами, происходящими в генной инженерии, чтобы обезопасить окружающую среду и здоровье людей

от возможных негативных последствий в результате некоторых небезопасных разработок. Некоторые виды генетически измененной пищи могут содержать токсины и аллергены, а генетически измененные организмы способны скрещиваться с природными популяциями и вызывать необратимые биологические изменения в экосистеме Земли. Высадка трансгенных культур в ботанико-географических центрах происхождения культурных растений влечет за собой серьезные риски, из-за возможности засорения генома диких родственников и деградации всего биоразнообразия. В связи с этим проблемы по распространению генетически модифицированных организмов (ГМО), в том числе бесконтрольный ввоз семенного материала, требуют особенно тщательной разработки механизмов регулирования и контроля.

Это совершенно необходимо для разработки эффективной системы национальной биобезопасности, основанной на согласовании групп интересов и принципов предосторожности и для предотвращения рисков от использования достижений генной инженерии. Гарантий от несанкционированного распространения генетически измененных популяций в окружающей среде (в первую очередь, сельхозкультур и дикорастущих растений и т.д.) не существует. Также невозможно предсказать и далеко идущие последствия от введения генов нового вида бактерий, рыб или растений в тонкое устройство нашей экосистемы, а, главное, их невозможно уже оттуда изъять. А пока пищевая промышленность предлагает нам гибриды рыб и томатов часто без пояснений, что они получены в результате успехов генной инженерии. Более того, фактически все зерновые и бобовые культуры, овощи и фрукты уже в той или иной степени претерпели непредсказуемое вмешательство генной инженерии [45, с.40-42].

По утверждению проф. Гентского университета М. Ван Монтагю, ни один сельскохозяйственный сорт растений не является натуральным, все они получены искусственно с помощью селекции и представляют собой слабые в эволюционном отношении организмы. Эволюция - та же генная инженерия, только применяемая природой в другом темпе - миллионами лет. Все академии мира выступили с заявлениями, что в переносе генов нет ничего опасного, надо только контролировать, какие гены использовать в том или ином случае. Специалисты уверены, что не было ни одного случая опасности ГМ-организмов для растений, животных и человека. Угроза генной инженерии проблематична, так как «полезные» гены сельхозкультур сосредоточены в слабых сортах, не имеющих селективного преимущества. В то же время использование ГМ-растений может в будущем стать способом накормить постоянно растущее человечество [46]. А ведь уже сейчас 1.3 млрд. чел. в мире живут менее чем на 1

доллар в день, а три миллиарда (половина населения) - менее чем на два доллара в день. И решить эту глобальную проблему можно только примерно удвоив производство продовольствия. Но при этом следует исключить увеличение нагрузки на окружающую среду, добиться поставленной цели без истощения используемых земель и привлечения новых.

Сегодняшний пшеничный хлеб - результат гибридизации трех различных растительных геномов, каждый из которых содержит набор семи хромосом. В этом смысле пшеничный хлеб следовало бы отнести к трансгенным, или генетически модифицированным (ГМ) продуктам. Ныне судить о вреде или пользе современных технологий (в том числе, и в растениеводстве) можно, - как считает лауреат Нобелевской премии Э.Борлоуг, - лишь с учетом стремительного роста населения Земли. Однако засоление почв, вызванное плохо спроектированными и обслуживаемыми ирригационными системами, а также загрязнение почв и поверхностных водоемов, обусловленное в значительной мере избыточным использованием удобрений и химических средств защиты растений, требует серьезного внимания всего мирового сообщества. Земли, вовлеченные в сельскохозяйственный оборот, с каждым годом становятся все более истощенными и экологически уязвимыми. Влияние эрозии почв, сведения лесов и лугов на биоразнообразие все ощутимее.

ГМ - сою добавляют в мясные, колбасные изделия и полуфабрикаты. Заменяют мясной фарш соевым изолятом. Соевой мукой заменяют пшеничную и ржаную муку. Соевый лецитин добавляют в шоколад, конфеты. Из трансгенного картофеля изготавливают чипсы, картофельное пюре быстрого приготовления. Рис, поставляемый в Казахстан, тоже может быть трансгенным. Из ГМ-свеклы делают сахар. Насколько безопасен такой сахар никто досконально не изучал. Молоко коров заменяют на соевое молоко (используют в детском питании и не только) [47].

Ведущиеся ныне ожесточенные дебаты о трансгенных сельскохозяйственных растениях сосредоточены на двух основных проблемах: безопасности и беспокойстве о равном доступе и праве собственности. Введение «чужеродных» ДНК в основные сорта продовольственных культур оппонентами ГМ-растений считаются противоестественными и неустраимо опасными. Но множество генов оказываются общими для самых разных организмов, так что проблематичным является даже определение «чужеродный белок». Конечно, необходимо маркировать ГМ-продукты, особенно при их заметном отличии от традиционных (например, по пищевой ценности) или, если в них присутствуют явные аллергены или токсины.

Возражения активистов борьбы с ГМО, особенно в отношении трансгенных сортов, содержащих ген *Bacillus thuringiensis* (Bt), по

мнению Э.Борлоуга, особенно смехотворны. Они не учитывают возможность резкого сокращения применения химикатов и необоснованно полагают, что введение в геном растения гена *Bt* вызовет мутацию насекомых-вредителей и сделает применение таких биологических интесектицидов неэффективным. 70-летний опыт скрещивания и селекции растений свидетельствует об устойчивости переданных качеств, поскольку изменение свойств в процессе динамического скрещивания, в которых участвуют как обычные, так и рекомбинантные ДНК, надежно избавляют от приобретения «вредных» для организма качеств при мутациях. По данным Американского совета по науке и здравоохранению, пока нет достоверной информации о какой-либо опасности, связанной с ГМО (а в США безопасность всех ГМО самым тщательным образом проверяют, по меньшей мере, три федеральных органа).

Рекомбинантные ДНК на протяжении 25 лет с успехом используются в фармацевтике, где до сих пор не зафиксировано ни одного случая вреда, вызванного ГМ-процессами. Точно также нет и свидетельств о вреде ГМ-продуктов. Конечно, нельзя полностью исключить ошибки при сертификации ГМО. Недавний пример такого рода дает «ограниченное одобрение» Агентством по охране окружающей среды для распространения в США *Bt*-гибрида кукурузы (Starlink), который был разрешен только в качестве корма для животных из-за его возможного аллергического действия на людей. Из-за перемешивания корма для животных с пищей для человека вследствие недобросовестности отдельных участников рынка Starlink оказался в некоторых пищевых изделиях и блюдах из кукурузы, что серьезно подорвало доверие потребителей к ГМ-продуктам.

По второму дискуссионному аспекту трансгенных сортов продовольственных культур до сих пор неясно, на какой срок и на каких условиях следует выдавать патенты на «биоинженерную продукцию». Высокая стоимость исследований по биотехнологии и недостаточное государственное финансирование этих исследований делает в определенном смысле фермеров и потребителей заложниками частных монополий, особенно в условиях недостаточного контроля за качеством и свойствами конечной продукции.

Сворачивание фундаментальных исследований в этой области недопустимо, так это связано с выживаемостью человечества. Необходимо широкое международное сотрудничество и кооперация по проверке зародышевой плазмы, методам ускоренного выведения новых сортов, при формировании мировой коллекции сортов кукурузы и др. Без этого множество полезных свойств различных разновидностей продовольственных культур было бы утеряно навсегда. В историческом аспекте страны разных континентов оказывались в той или иной степени донорами или реципиентами различных сортов

растений. По утверждению Э.Борлоуга, используя приемы и методы биотехнологии, возможно уже сейчас надежно прокормить 10 млрд. человек. И вопрос заключается лишь в том, получают ли производители во всем мире доступ к этим технологиям [48, с. 16-23].

Эксперт ЮНЕП по биобезопасности А.Г.Голиков так резюмирует плюсы и минусы от применения ГМ-растений в сельском хозяйстве [49, с. 50-54]. Экологические риски, утверждает он, при использовании ГМ-растений принципиально не отличаются от рисков, существующих в обычном сельском хозяйстве, их можно суммировать в 5 основных категорий:

- риск при переносе трансгена в другие организмы и от его функционирования там (перенос пыльцы, семян ветром, водой и животными в сочетании с инвазивной активностью);

- риск, связанный с трансгенным растением как таковым (в случае преодоления им факторов, сдерживающих рост популяции);

- риск нецелевого действия белка (продукта экспрессии трансгена) вне растения (т.е. не на вредителя, а на другие организмы, на полезных насекомых, на организмы почвы и т.д.);

- риск, связанный с возможным увеличением количества применяемых гербицидов (в США общее применение гербицидов для посевов сои выросло при внедрении ГМ-сои);

- риск, связанный с возможностью возникновения резистентности (устойчивости) у вредителей и патогенов растений (ГМ-растения, устойчивые к вредителям и патогенам сами выступают в роли пестицидов и могут вызывать устойчивость).

Реальное отношение в Евросоюзе к ГМ-растениям демонстрирует стремительный рост площадей под их посевы (вопреки утверждениям ряда «зеленых» об их полном запрете в ЕС).

Использование ГМ-сортов дает прямые выгоды :

- предотвращается эрозия почвы, поскольку растения, устойчивые к гербицидам, допускают щадящий беспашотный метод обработки почвы, огромная экономия на расходах по очистке рек и дренажей, обработке питьевой воды, заметное снижение выбросов в атмосферу углекислого газа (через пашню);

- за счет перехода на беспашотный метод увеличивается биоразнообразие (популяции певчих птиц на полях с ГМ-растениями выросли на 10-37%);

- снижается использование сельхозтехники, экономится дизельное топливо (в США в 2002г. таким путем сэкономили 1.5 млн. м<sup>3</sup> дизельного топлива);

- снижается химическая загрязненность воды и почвы благодаря применению более мягких гербицидов, экономится почвенная влага (а ведь 70% мирового расхода пресной воды приходится на сельское хозяйство);

- происходит фиторемедиация загрязненных почв;
- из ГМ-растений возможно получение биоразлагаемых пластмасс, использование их в качестве возобновляемого источника энергии и синтеза важнейших полимеров (например, 1,3 - пропандиола из крахмала ГМ-кукурузы - исходного компонента для синтеза полипропилена).

В этой связи показательно высказывание основателя «Гринпис» Патрика Мура: «Биотехнология хороша тем, что снижает зависимость от химических агентов и позволяет на меньшей площади производить столько же продовольствия...».

Однако исследования последних лет показали, что многие опаснейшие болезни можно генетически «усовершенствовать», сделав их страшным биологическим оружием. Так, австралийские медики случайно вывели в итоге генетических модификаций необычайно опасный вирус экстремелии. А сибирскую язву можно модифицировать так, что любые антибиотики окажутся бессильными. Поэтому для РК крайне важно наладить учет, контроль и исследования любой ГМ-продукции, пересекающей границы нашей республики, создать серьезную научную базу для таких исследований, разработать правовые механизмы проверки и использования ГМ-продукции в любом виде.

Сторонники введения обязательной подробной маркировки считают, что она позволит покупателям получить информацию о том, как был изготовлен продукт, и самим решить, покупать или нет продукты питания, содержащие генетически модифицированные ингредиенты.

«Покупателей раздражает неосведомленность, им все это уже надоело, - говорит представитель пресс-службы калифорнийской правозащитной организации «Право знать» (Right to Know).

Представители агробизнеса, фермеры и магазины розничной торговли выступают против этой инициативы, утверждая, что все это приведет к удорожанию продуктов и вызовет массу явно необоснованных судебных исков. По словам Кэти Фейрбэнкс (Kathy Fairbanks), представителя пресс-службы оппозиционной общественной группы «Нет – инициативе 37!» (No on 37), наклейки будут выглядеть, как предупреждение, и вводить покупателей в замешательство.

Результаты проведенных исследований фондом «Интеграции экологической культуры» в Алматы показали, что 9 из 10 человек не имеют о них представления. На вопрос «Стали бы Вы покупать продукты, в составе которых указаны генетически измененные компоненты?» - 31% высказались «за», 31% - «против», остальные не определились, а 61% опрошенных считают такую еду опасной.

На наш взгляд, для защиты населения и окружающей среды от плохо изученных ГМ-культур необходимо ввести обязательную

маркировку ГМ-компонентов в продуктах питания, организовывать зоны, свободные от ГМО, закупать продукты в тех странах, которые не выращивают ГМ-культуры и не производят ГМ-продукты, активно развивать своё сельское хозяйство без химикатов и ГМО, запретить использование и распространение уже разрешенных ГМ-культур до тех пор, пока не будет доказана и научно обоснована учёными разных стран мира их безопасность.

В условиях интенсивной конкуренции производители и маркетологи сталкиваются с принятием сложных решений, выбирая между прибыльным обслуживанием клиентов, с одной стороны, и попытками достижения соответствия между нуждами и желаниями потребителей и социальным благополучием – с другой. Таким образом, необходимо рассматривать маркетинг в контексте значения для общества, необходимости интеграции, социальной ответственности и этики. Именно развитие экологически чистой и безопасной продукции должно стать приоритетным направлением для Казахстана, важным для сохранения населения нашей страны, природы и жизни на планете.

## **ГЛАВА 8 ПРОБЛЕМЫ ТЕХНОГЕННОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ**

### **8.1 АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Обеспечение устойчивого развития в условиях роста промышленного производства стала одной из актуальных проблем Республики Казахстан. В настоящее время Казахстан присоединился к ряду международных конвенций в области природопользования и охраны окружающей среды (Приложение Б). В республике утверждены и реализуются ряд крупных стратегических программ в области охраны окружающей среды, такие как Концепция экологической безопасности на 2004-2015 годы, Программа по борьбе с опустыниванием на 2005-2015 годы, Концепция перехода РК к устойчивому развитию, Программа охраны окружающей среды Республики Казахстан на 2008-2010 годы и др. [1]. Помимо этого, на правительственном уровне экологическим проблемам уделяется большое внимание: активно утверждаются как республиканские, так и региональные программы охраны окружающей среды, ужесточаются требования законодательства по поводу загрязнения окружающей среды, что в целом ориентирует экономику на сохранение природной среды. Принятие в 2007 году Экологического кодекса Республики Казахстан позволило обеспечить его соответствие международным стандартам и гармонизировать применяемые Казахстаном принципы с наилучшим международным опытом.

Однако, следует отметить, что выполнению требований по 4 из ратифицированным международным конвенциям до сих пор уделяется очень слабое внимание (Киотский протокол, Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях, Роттердамская конвенция о процедуре предварительного обоснованного согласия в отношении отдельных опасных химических веществ и пестицидов в международной торговле, Базельская конвенция о трансграничных перевозках опасных отходов).

В сфере совместного управления и охраны водных ресурсов действует ряд соглашений о сотрудничестве между Казахстаном, Киргизией, Узбекистаном, Таджикистаном, Туркменией, Китаем и Россией. Анализ реализации водных соглашений свидетельствует о низкой эффективности в решении существующих экологических, экономических и социальных вопросов. Имеющиеся соглашения либо несовершенны с точки зрения содержания и правовой формы, либо плохо выполняются.

При сохранении сложившихся инерционных тенденций в природоохранной деятельности со стороны предприятий, развитие

процессов экологизации становится комплексной проблемой, решение которой достигается только совместными усилиями государства и частного бизнеса. Интенсивное развитие отечественной индустрии на современном этапе, сопровождаемое нерациональным использованием природных ресурсов и загрязнением окружающей среды, требуют применения более прогрессивных механизмов по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Для объективного анализа необходимо четкое определение ее сильных и слабых сторон, а также существующих возможностей и угроз, которая представлена в таблице 35 [2]:

Таблица 35 - Сильные и слабые стороны, возможности и угрозы по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду

Позитивные факторы	Негативные факторы
<p><b>Сильные стороны</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снижение неблагоприятного антропогенного воздействия на состояние окружающей среды и здоровье населения.</li> <li>2. Сохранение и рациональное использование животного мира, развитие сети особо охраняемых природных территорий.</li> <li>3. Устойчивое использование животного мира путем развития охотничьих хозяйств.</li> <li>4. Богатые природные ресурсы.</li> <li>5. Сохранены основные институты и инфраструктура лесного хозяйства.</li> </ol>	<p><b>Слабые стороны</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Высокий уровень выбросов загрязняющих веществ в атмосферу.</li> <li>2. Высокий уровень сбросов загрязняющих веществ в водные источники.</li> <li>3. Низкий объем переработки и утилизации отходов.</li> <li>4. Многократное уменьшение объемов посадки и посева леса.</li> </ol>
<p><b>Возможности</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Снижение выбросов в атмосферу вредных веществ.</li> <li>2. Снижение сбросов загрязняющих веществ.</li> <li>3. Повысить объем переработки и утилизации отходов.</li> <li>4. Достижение значительных и экономически эффективных сокращений выбросов.</li> <li>5. Очищение территории республики от «исторических» загрязнений.</li> <li>6. Создание в приоритетных регионах сети охраняемых природных территорий, гарантирующих долгосрочное сохранение биологического разнообразия и устойчивость условий окружающей среды.</li> <li>7. Увеличение численности редких и исчезающих видов копытных животных и сайгаков.</li> <li>8. Внедрение новых технологий в воспроизводство лесов, улучшения их породного состава.</li> </ol>	<p><b>Угрозы</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Нарастание последствий глобального изменения климата.</li> <li>2. Трансграничные загрязнения природной среды.</li> <li>3. Возникновение критических экологических ситуаций в зонах с накопленными историческими загрязнениями.</li> <li>4. Аварийные залповые выбросы промышленных предприятий в связи с ростом объема производства.</li> <li>5. Нарушение устойчивости лесных экосистем.</li> <li>6. Возможные потери при миграции диких животных в сопредельные государства.</li> </ol>

В целях предотвращения угроз необходимо комплексное решения многих вопросов, включающих выбросы парниковых газов, загрязнение атмосферного воздуха и водных ресурсов, накопления отходов производства и потребления, зоны экологического бедствия, особо охраняемых природных территории, сохранение животного мира, озеленение и другие.

Так, в реестре экологических проблем, разработанном в части реализации Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы и программы «Охраны окружающей среды на 2008-2010 годы» и утвержденным приказом Министра охраны окружающей среды РК от 4 февраля 2008 года, насчитывается 179 проблем глобального, национального и локального характера (табл. 36) [3-4].

Таблица 36 – Краткое содержание реестра экологических проблем

Реестр экологических проблем Республики Казахстан	Нерешенные проблемы	Проблемы в процессе решения	Решенные проблемы
4 глобальные экологические проблемы: 1. Изменение климата, происходящее за счет увеличения в атмосфере Земли парниковых газов. 2. Разрушение озонового слоя Земли за счет выбросов озоноразрушающих веществ. 3. Утрата биоразнообразия за счет уничтожения и деградации лесов, эрозии почв, загрязнения водоемов, заготовки видов растений и животных. 4. Опустынивание и деградация земель за счет разрушения почвенно-растительного покрова земли.	+	+  +  +	
7 национальных экологических проблем: 1. Сокращение акватории Аральского моря и обнажение его дна с образованием новых пустынных территорий с высокой степенью засоления. 2. Наличие бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона. 3. Воздействие на морские и прибрежные экосистемы интенсивного освоения ресурсов шельфа Каспийского моря. 4. Истощение и загрязнение водных ресурсов. 5. Исторические загрязнения. 6. Трансграничные экологические проблемы. 7. Воздействие полигонов военно-космического и испытательного комплексов.	+	+  +  +  +  +	
168 локальных экологических проблем в регионах Казахстана	30	137	1

Решенная экологическая проблема: бактериологическое загрязнение. (Казахский научный центр карантинных и зоонозных инфекций ведет ежеквартальный мониторинг за движением штаммов возбудителей особо опасных инфекций на территории республики)			
Примечание – Составлено автором на основе [3]			

К глобальным экологическим проблемам относятся: отрицательные последствия изменения глобального климата, разрушение озонового слоя, сохранение биоразнообразия, опустынивание и деградация земель. К национальным проблемам республики относятся: сокращение акватории Аральского моря, наличие бывшего Семипалатинского испытательного полигона (СИП), воздействие на морские и прибрежные экосистемы интенсивного освоения ресурсов шельфа Каспийского моря, истощение и загрязнение водных ресурсов, исторические загрязнения, трансграничные экологические проблемы, воздействие полигонов военно-космического и испытательного комплексов. К локальным экологическим проблемам относятся: загрязнение воздушного бассейна и водных ресурсов, радиоактивное, химическое загрязнение, а также проблемы промышленных и бытовых отходов.

Как видно из таблицы, основная масса проблем находится на стадии решения, между тем реестр экологических проблем растет. По прежнему Казахстан остается страной с экологически уязвимой территорией, что требует применения действенных механизмов по снижению антропогенного воздействия на окружающую среду.

Несмотря на положительные сдвиги, достигнутые в результате выполнения природоохранных мероприятий в рамках Программы охраны окружающей среды Республики Казахстан на 2008-2010 годы и реализации Концепции экологической безопасности на 2004-2015 годы, а также других программных документов, в целом пока еще не удалось заметно снизить отрицательное воздействие загрязнения окружающей среды на здоровье людей и экосистемы.

Учитывая современные объемы эмиссий озоноразрушающих веществ и прогнозируемые разрешенные объемы их в рамках Монреальского протокола по веществам, разрушающим озоновый слой (от 16 сентября 1987 года) первые несколько десятилетий XXI века оцениваются как наиболее изменчивые периоды для озонового сокращения. Начало восстановления озонового слоя над Казахстаном, также как и над планетой в целом, может наступить в последующие тридцать лет, при условии прекращения выпуска озоноразрушающих веществ [5].

На сегодняшний момент повышение температуры связано с увеличением концентрации в атмосфере так называемых «парниковых» газов (ПГ), в первую очередь CO<sub>2</sub>, за последние 5 лет

среднегодовое увеличение эмиссий в атмосферу составило 6,7%. Такое увеличение объясняется помимо естественных причин, усилением антропогенной деятельности, особенно сжиганием ископаемого топлива. Основным источником эмиссий ПГ в Казахстане остается энергетическая деятельность, а из энергоносителей – уголь, при этом расчеты показывают, что доля угля в генерации выбросов будет возрастать интенсивными темпами. Доля которого в 2010 году составила 63%, а к 2020 году – 66% в объеме валовых выбросов, образующихся от сжигания топлива.

По результатам инвентаризации парниковых газов в Казахстане, а также разработанные прогнозы эмиссии основного парникового газа (диоксида углерода) свидетельствуют, что по удельному показателю выбросов парниковых газов на единицу валового внутреннего продукта (3,38 кг/доллар США) Казахстан занимает первое место в государствах Центральной Азии (таблица 37).

Таблица 37 – Общие эмиссии газов с прямым парниковым эффектом в Казахстане, млн. т CO<sub>2</sub> – эквивалент

Категории источников МГЭИК	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.
CO <sub>2</sub>				
Энергетическая деятельность	251,4	253,9	227,5	245,9
Промышленные процессы	13,2	14,0	14,6	14,3
Сельское хозяйство	20,8	21,7	22,6	23,4
Изменение землепользования и лесное хозяйство (ИЗЛХ), чистое поглощение	-11,2	-11,2	-8,3	-11,3
Отходы	6,2	5,8	6,0	6,2
Общий объем с учетом ИЗЛХ	280,4	284,2	262,3	278,4
Общий объем без учета ИЗЛХ	269,1	273,1	254,0	267,1
Примечание – Составлено автором на основе данных источника [6]				

По результатам инвентаризации в РК общие эмиссии газов с прямым парниковым эффектом, без учета поглощения CO<sub>2</sub> лесами, составили 245,9 млн т CO<sub>2</sub>-эквивалента, включая 14,3 млн т от промышленных процессов, 23,4 млн т от сельского хозяйства, и 6,2 млн т от отходов. Поглощение CO<sub>2</sub> сектором лесного хозяйства и землепользования составило 11,3 млн т. Таким образом, нетто-эмиссии с учетом поглощения CO<sub>2</sub> сектором ЗИЛХ оценены в 278,4 млн т CO<sub>2</sub>-эквивалента, без поглощения углерода лесами - 267,1 млн т. [8].

Республика Казахстан, являясь активным участником международных процессов, ратифицировала Рамочную конвенцию ООН об изменении климата (РКИК ООН) в 1995 г., чем взял на себя следующие основные обязательства:

– периодически представлять Национальные Сообщения, содержащие информацию по всему комплексу действий и мер,

проводимых в стране по решению вопросов: инвентаризации антропогенных выбросов парниковых газов; разработки и осуществления мероприятий, приводящих к ограничению и снижению эмиссии парниковых газов; оценки воздействия климатических изменений на экологические системы и социально-экономические условия жизни общества; проведению научных исследований и распространения информации в обществе по проблемам изменения климата;

- представлять Сторонам РКИК ООН данные национальной инвентаризации антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями ПГ;

- разрабатывать и осуществлять национальные программы, способствующие реализации политики и мер по снижению выбросов ПГ;

- предоставлять Сторонам научную и техническую информацию по исследованиям в области климата и наилучшей практике по адаптации к его изменениям;

- соблюдать финансовые обязательства по взносам в регулярный бюджет РКИК ООН [6-9].

Проблемы сохранения биоразнообразия в республике по-прежнему остаются актуальными. Среди редких эндемичных и реликтовых видов, требующих охраны, насчитывается более 400 видов растений и 300 видов позвоночных животных, значительная часть которых находится на грани исчезновения.

Значительной экологической проблемой республики является опустынивание. Основным природным фактором, способствующим развитию процессов опустынивания, является внутриконтинентальное положение страны, определяющее засушливость климата, скудность и неравномерность распределения водных ресурсов, широкое распространение песков (до 30 млн.га), солонцеватых и засоленных земель (более 93 млн.га). Эти природные особенности Казахстана обуславливают слабую устойчивость природной среды к антропогенным воздействиям, таким как, незаконная вырубка леса, пожары, загрязнения почв и подземных вод, что связано с колоссальной потерей плодородия почв и ее эрозией, в связи с чем усилились засухи и суховеи.

Статистика ущерба от процессов опустынивания ужасает и составляет ежегодно: в результате усыхания Арала (ущерб природной среде) – 139,5 млрд. тенге/год; от истощения биоресурсов (потери продукции от деградации пастбищ, сокращения площадей лесов) – 44,0; истощения земельных ресурсов – 24,6; загрязнения почв твердыми отходами – 13,7; истощения и загрязнения вод (недополучение сельскохозяйственной продукции из-за снижения

плодородия и невозможности расширения площадей орошаемых земель) – 12,2 млрд. тенге в год.

Процессам опустынивания и деградации подвержены в разной степени земли 70% территории республики, что во многом обусловлено природными особенностями страны. Из 188,9 млн. га пастбищ страны крайняя степень деградации наблюдается на 26,6 млн. га. Наибольшей деградации, которая проявляется в сокращении площадей, засорении ядовитыми растениями, закустаривании, подверглись пастбища и сенокосы, прилегающие к сельским населенным пунктам. Засоление орошаемых земель также вызывает рост площадей солончаковых пустынь в бессточных бассейнах и их вторичное засоление. Доля засоленных почв составляет 31,3% от площади всей орошаемой пашни. В целом по республике отмечается устойчивая тенденция к ухудшению качества земель: снижение содержания гумуса, биогенных элементов, видового состава растительности, биологической продуктивности.

Опустыниванию подвержены земли и Карагандинской области. Так, в Шетском районе с 2004г. осуществляется проект «Управление засушливыми землями», включающий экологический, экономический и социальный аспекты. Реализуется он во исполнение Закона РК «О ратификации Грантового соглашения Доверительного фонда № 518 – II ЗРК от 8 января 2004г. между Республикой Казахстан и Международным банком реконструкции и развития (Всемирным банком), действующим в качестве исполнительского агентства Глобального экологического фонда». Основные цели проекта соответствуют задачам Стратегии «Казахстан-2030», Концепции экологической безопасности, а также задачам Конвенции ООН по биоразнообразию, борьбе с опустыниванием и изменением климата. Финансовая поддержка оказывается со стороны Всемирного Банка (при общей стоимости проекта в 10 млн. долларов, вклад банка составляет 5,27 млн. долларов).

Республика Казахстан ратифицировав Конвенцию ООН по борьбе с опустыниванием тем самым взяла на себя обязательство о выполнении положений Конвенции, при финансовом содействии ПРООН были разработаны Национальная Стратегия и План Действия по борьбе с опустыниванием. Важно отметить, что данная конвенция включает в себя решение экономических и социальных проблем, т.к. с ней связано усиление бедности и безработицы, снижение здоровья нации, миграция населения. Процессы опустынивания представляют реальную угрозу для устойчивого развития общества, а экономическая нестабильность приводит к вынужденному расточительному потреблению природных богатств и усугублению врожденного потребительского отношения к природе.

Более трагична судьба Аральского моря и Приаралья. Введение в строй водохранилищ, магистральных каналов и оросительных систем в Средней Азии и на юге Казахстана, с целью расширения производства хлопка, привело к резкому сокращению речного стока в Арал (35-40% объема), море стало высыхать. Наряду с этим происходило засоление моря, усугубляющееся применением ядохимикатов. В настоящее время море потеряло 2/3 объема и 45% поверхности, появилась новая пустыня Аралкум, в которой стоят заброшенные, бывшие портовые города и деревни (Аральск, Муйнак, Казалинск...).

Катастрофическое сокращение акватории Аральского моря явилось, как известно, причиной объявления Аральского региона зоной экологического бедствия. В результате реализации программы по комплексному решению проблем Приаралья на 2004-2006 годы уровень северной части Аральского моря достиг отметки 41,4 метров по Балтийской системе, в то время как до начала реализации проекта составляла 39 метров. При этом площадь зеркала воды увеличилась с 2606 до 3156,6 кв. км, объем воды – с 17,7 до 25,2 куб. км, а минерализация воды уменьшилась с 23 до 12 грамм на литр. Увеличилась пропускная способность реки Сырдарья ниже Казалинского и Кызылординского гидроузлов с 60 до 400 куб. м/сек. и с 400 до 760 куб. м/сек. соответственно. В целом, несмотря на принимаемые меры экологическая обстановка в регионе остается достаточно сложной, что отражается на здоровье населения. С целью дальнейшего решения проблем Приаралья утверждена, постановлением Правительства Республики Казахстан от 26 сентября 2006 года, Программа по комплексному решению проблем Приаралья на 2007 – 2009 годы.

Усыхание Аральского моря – это показательный пример чрезмерного использования водных ресурсов, и поэтому усилия по решению трансграничных вод требуют единых подходов стран Центральной Азии. По предложению Президента Республики Казахстан Н.А.Назарбаева был образован Межгосударственный Совет по проблемам бассейна Аральского моря. Международный Фонд спасения Арала обратился в ООН с просьбой рассмотрения этой проблемы на уровне мирового сообщества, и в Мировой Банк ЮНЕСКО, ЮНЕП – с просьбой об оказании финансовой помощи. В настоящее время Правительством Республики Казахстан выделено 60 млн. долларов на ликвидацию зоны экологического бедствия в Приаралье.

Современное состояние экологических систем Приаралья требуют коренным образом изменить отношение к использованию водных ресурсов, умению расходовать их с максимальной эффективностью и бережливостью. Единственный путь сохранения Арала – создание межгосударственной системы управления водопользованием в

бассейне двух рек – Сырдарьи и Амударьи, увеличение их водостока, внедрение совершенных водохозяйственных комплексов, эффективных водосберегающих способов орошения и очистки сбросных вод. Поэтапное снижение потребления воды, как важнейшее условие устойчивого развития Центрально-Азиатских стран, и улучшение экологической обстановки в регионе являются главной целью регионального многокомпонентного Проекта Глобального Экологического Фонда «Управление водными ресурсами и окружающей средой в бассейне Аральского моря».

Если сейчас не остановить бессистемное хищническое водопотребление, то как показывают результаты микрокомпьютерной модели гибели Арала, опубликованное Стокгольмским институтом окружающей среды, к 2015г. от Арала – праматери многих народов останутся несколько мелких соленых озер, со всеми вытекающими отсюда экологическими последствиями не только для населения Приаралья и соседних государств, но и всей планеты.

Одним из самых неблагополучных в республике остается Семипалатинский испытательный ядерный полигон. Выполненные, в рамках Программы по комплексному решению проблем бывшего Семипалатинского ядерного полигона на 2005 – 2007 годы, исследования подтверждают наличие на территории площадки радиоактивного загрязнения, установлено также наличие повышенного содержания в воде техногенных радионуклидов. Реализация вышеуказанной Программы позволила выполнить работы по обеспечению безопасности ядерных и радиационно-опасных объектов, в том числе проведен ряд мероприятий по поддержанию режима нераспространения радиационного загрязнения, ликвидации и консервации отходов ядерной оружейной деятельности, по восстановлению радиационно-загрязненных территорий. Ведутся работы по созданию достоверных карт радиационной обстановки на данной территории. Учитывая долговременный характер радиационного загрязнения территории Семипалатинского испытательного полигона и других мест проведения ядерных взрывов на территории страны, необходимо внести предложения по разработке комплекса мер по реализации радиологического мониторинга и ремедиации всех земель, на которых проводились ядерные взрывы.

Как уже было сказано, в настоящее время наиболее острыми экологическими проблемами локального характера в Республике Казахстан по-прежнему остаются:

- проблемы, связанные с загрязнением атмосферного воздуха;
- проблемы, связанные с загрязнением водных ресурсов;
- проблемы, связанные с накоплением отходов производства и потребления.

Выбросы в атмосферу промышленными предприятиями Казахстана составляют свыше двух миллионов тонн в год, из которых 85 % приходится на 43 крупных предприятия. В 2010 году выбросы вредных веществ в атмосферный воздух от стационарных источников составили 2,2 млн.т и их уровень по сравнению с 2009 годом снизился на 4% (табл. 38).

Таблица 38 – Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников, тысяч тонн

Регион	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Республика Казахстан	3016,5	2968,8	2921,2	2915	2643,1	2320,0	2226,5
Карагандинская	1465,2	1415,4	1303,2	1265,9	991,6	687,7	661,2
Павлодарская	556,1	556,8	582,9	575,4	596,6	560,8	572,5
Актюбинская	130,8	168,2	199	204,6	208,9	218,4	125,3
Восточно-Казахстанская	184,1	165,7	157,8	166,5	151,4	149,2	147,0
Костанайская	133,8	100,4	118,1	115,6	106,3	111,0	114,5
Атырауская	92,2	89,4	95	107,7	106,4	100,2	97,8
Акмолинская	41,4	44	53,9	78,2	75,3	71,5	72,9
Северо-Казахстанская	63,4	65,5	66,2	69,3	73,0	77,7	77,8
Мангистауская	57,6	63,5	66,7	64,9	61,7	64,3	68,6
Алматинская	69,8	68,4	71,8	62,4	68,3	71,3	74,7
Западно-Казахстанская	93,7	76,4	52,3	47,3	42,0	49,6	58,1
Астана	44,8	43,9	44,4	44,7	43,7	56,5	56,1
Южно-Казахстанская	31,1	36,8	38,9	39,9	40,4	39,9	40,7
Кызылординская	22,4	40	35,9	36,3	34,7	33,9	29,0
Жамбылская	17,5	18,9	20	21,2	28,9	16,7	19,3
Алматы		15,5	15,1	15,1	13,9	11,3	11,0
Примечание – Составлено на основе данных источника [7]							

В целом по республике, из 8097 предприятий, загрязняющих атмосферный воздух, 53% увеличили свои выбросы. Общее количество стационарных источников загрязнения составляет 168 712 единиц.

В таблице 14 показана неравномерность выбросов загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников по территории Казахстана. Основные объемы загрязняющих веществ были сформированы на территориях Карагандинской, Павлодарской, ВКО, Актюбинской, Костанайской и Атырауской областей. Как видно из таблицы, исходя из объемов выбросов загрязняющих веществ регионы Казахстана условно можно разделить на 3 группы:

– регионы с высокой степенью загрязнения атмосферного воздуха, куда вошли Карагандинская и Павлодарская области, на эти

два региона в 2010г. приходилось 55,4% от всего объема выбросов;

– регионы со средней степенью загрязнения атмосферного воздуха, куда вошли Актюбинская, Восточно-Казахстанская, Костанайская и Атырауская области. На эти 4 региона в 2010г. приходилось 21,8% от всего объема выбросов в атмосферу;

– регионы с низкой степенью загрязнения атмосферного воздуха, куда вошли Акмолинская, Северо-Казахстанская, Мангистауская, Алматинская, Западно-Казахстанская, Южно-Казахстанская, Кызылординская, Жамбылская области и города Астана, Алматы. Доля этой группы составляет 22,8% от всего объема выбросов в атмосферу.

Основными загрязнителями атмосферного воздуха являются предприятия обрабатывающей промышленности, их удельный вес в общем объеме выбросов составляет 45,9%, предприятия производства и распределения электроэнергии, газа и воды – 29,1%, горнодобывающая промышленность – 14,8%, прочие предприятия – 10,2%. В связи с неравномерностью выбросов по областям необходимо проанализировать массу выбросов на душу населения (табл. 39).

Таблица 39 - Выбросы загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников

	на душу населения, кг						
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Республика Казахстан	201,0	196,0	191,0	188,0	169,0	146,0	136,4
Акмолинская	55,0	59,0	72,0	105,0	101,0	97,0	99,3
Актюбинская	194,0	246,0	288,0	292,0	295,0	305,0	162,6
Алматинская	44,0	43,0	45,0	38,0	41,0	42,0	40,3
Атырауская	201,0	191,0	199,0	222,0	214,0	197,0	185,8
Западно-Казахстанская	155,0	126,0	86,0	77,0	68,0	80,0	95,9
Жамбылская	18,0	19,0	20,0	21,0	28,0	16,0	18,5
Карагандинская	1101,0	1062,0	975,0	944,0	738,0	510,0	489,9
Костанайская	147,0	111,0	131,0	129,0	119,0	125,0	129,7
Кызылординская	37,0	65,0	58,0	58,0	54,0	49,0	41,7
Мангистауская	162,0	173,0	174,0	163,0	148,0	148,0	133,5
Южно-Казахстанская	14,0	17,0	17,0	17,0	17,0	17,0	16,0
Павлодарская	747,0	749,0	784,0	772,0	798,0	748,0	768,2
Северо-Казахстанская	94,0	99,0	100,0	105,0	112,0	120,0	131,6
Восточно-Казахстанская	127,0	115,0	111,0	117,0	107,0	105,0	105,1
г. Астана	86,0	81,0	79,0	76,0	70,0	85,0	83,5
г. Алматы	11,0	13,0	12,0	12,0	10,0	8,0	7,8

Из таблицы видно, что наибольшие выбросы на душу населения в Павлодарской, Карагандинской, Атырауской, Актюбинской и

Мангистауской областях. Карагандинская область в данном списке занимает 2 место.

В 2010 году, предприятиями республики, из общего количества загрязняющих веществ, отходящих от всех стационарных источников загрязнения, уловлено и обезврежено 92,1% вредных веществ (табл. 40).

Таблица 40 – Улавливание и утилизация загрязняющих атмосферу веществ, отходящих от стационарных источников в 2010 году

Регион	Уловлено и обезврежено загрязняющих веществ		Утилизировано загрязняющих веществ	
	фактически, тыс. тонн	в % от общего объема отходящих загрязняющих веществ от стационарных источников	фактически, тыс. тонн	в % от общего объема уловленных и обезвреженных загрязняющих веществ
Республика Казахстан	25858,4	92,1	6432,4	24,9
Акмолинская	517,1	87,6	396,4	76,6
Актюбинская	104,4	45,4	58,9	56,2
Алматинская	1051,4	93,4	28,7	2,7
Атырауская	0,2	0,2	0,2	100
Восточно-Казахстанская	1342,0	90,1	1000,5	74,5
Жамбылская	143,9	88,2	126,7	88,1
Западно-Казахстанская	6,6	10,2	0,4	6,1
Карагандинская	6035,2	90,1	1154,4	19,1
Костанайская	1049,5	90,2	248,1	23,6
Кызылординская	0,3	0,9	0,3	100,0
Мангистауская	4,6	6,3	0,7	15,8
Павлодарская	13435,3	95,9	3226,4	24,0
Северо-Казахстанская	911,1	92,1	2,9	0,3
Южно-Казахстанская	57,0	58,4	53,3	93,5
Астана	1119,1	95,2	128,3	11,5
Алматы	80,7	88,0	6,2	7,6
Примечание – Составлено на основе данных источника [6]				

Из данной таблицы видно, что выше республиканского уровня удельный вес уловленных и обезвреженных вредных веществ наблюдался в Павлодарской (95,9%), Алматинской (93,4), г. Астане (95,2%), самые низкие - в Атырауской (0,2 %) и Кызылординской (0,9%) областях.

Показатель для стран ВЕКЦА «Качество атмосферного воздуха в населенных пунктах» характеризует состояние окружающей среды с точки зрения качества атмосферного воздуха и негативного воздействия повышенных концентраций загрязняющих веществ на население. Наблюдения за качеством атмосферного воздуха проводились РГП «Казгидромет» МООС РК по программе работ по экологическому мониторингу на 50 стационарных постах наблюдений в 21 населенном пункте республики (табл. 41).

Таблица 41 – Качество атмосферного воздуха городов

Город	Индекс загрязнения атмосферы (ИЗА)					Отрасли промышленности, оказывающие влияние на загрязнение воздуха
	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.	
Актау	3,5	4,3	4,5	3,5	3,0	Химическая, черная металлургия
Актобе	9,7	9,5	8,5	8,6	7,6	Химическая
Алматы	12,1	12,6	13,3	12,9	11,7	Энергетика, автотранспорт
Астана	4,7	4,5	8,1	4,7	5,5	Энергетика, автотранспорт
Атырау	2,3	2,4	3,3	5,3	5,0	Нефтеперерабатывающая
Балхаш	2,8	3,8	3,0	2,3	2,1	Цветная металлургия, энергетика
Жезказган	5,8	5,2	6,8	6,4	7,0	Цветная металлургия, энергетика
Караганда	10,7	7,5	7,6	7,7	7,2	Энергетика, угледобывающая, автотранспорт
Костанай	2,9	3,1	3,2	3,5	3,1	Энергетика
Риддер	7,6	7,4	7,5	6,6	6,3	Цветная металлургия, энергетика
Павлодар	1,7	1,9	1,9	2,4	2,5	Нефтеперерабатывающая, энергетика
Петропавловск	4,2	4,3	4,3	3,9	4,1	Энергетика, приборостроение
Семей	4,0	4,6	4,2	4,4	4,5	Энергетика, строительных материалов
Тараз	7,6	7,5	7,2	7,5	7,6	Химическая
Темиртау	8,9	8,6	9,6	7,7	9,3	Черная металлургия, химическая
Усть-Каменогорск	6,5	7,2	7,9	9,6	7,2	Цветная металлургия, энергетика
Шымкент	10,7	11,2	11,9	9,9	11,4	Цветная металлургия, химическая, нефтеперерабатывающая
Экибастуз	1,3	1,2	1,2	1,0	1,2	Энергетика, угледобывающая
Примечание – Составлено на основе данных источника [6]						

К загрязненным городам ( $ИЗА5 \geq 5$ ) отнесено 10 городов, в том числе с высоким уровнем загрязнения воздуха ( $ИЗА5 \geq 7$ ) - 7 городов. В 2010г., также как и в 2009 г., наибольший уровень загрязнения атмосферного воздуха наблюдался в г.Алматы ( $ИЗА5 -11,7$ ), г. Шымкент -  $ИЗА5 11,4$ . Индекс загрязнения атмосферы ( $ИЗА5$ ) – величина комплексного индекса загрязнения атмосферы, который рассчитывается по пяти веществам с наибольшими значениями по следующей формуле:

$$ИЗА5 = \sum (q_{ср.i} / ПДК_i) C_i, \quad (18)$$

где  $q_{ср.i}$  – средняя концентрация  $i$ -того вещества;

ПДК $_i$  – среднесуточная предельно допустимая концентрация  $i$ -того вещества;

$C_i$  – коэффициент, зависящий от класса опасности  $i$ -того вещества принимаемый равным 1,7; 1,3; 0,1 и 0,9 соответственно для 1, 2, 3, и 4 класса опасности загрязняющей примеси.

К основным вредным веществам, которые являются производными от специализации промышленности Казахстана и загрязняют атмосферу, относятся:

- оксид углерода;
- диоксид азота;
- диоксид серы;
- фенол;
- формальдегид;
- сероводород;
- фтористый водород;
- хлористый водород;
- аммиак;
- хлор.

Уровень загрязнения поверхностных вод оценивается по величине комплексного индекса загрязненности воды (ИЗВ), который используется для сравнения и выявления динамики изменения качества вод (табл. 42).

Таблица 42 – Критерии качества поверхностных вод по величине ИЗВ

Класс качества	Характеристика качества воды	Величина ИЗВ
1	Очень чистая	$\leq 0,3$
2	Чистая	0,31 - 1,0
3	Умеренно загрязненная	1,01 - 2,5
4	Загрязненная	2,51 – 4,0
5	Грязная	4,01 – 6,0
6	Очень грязная	6,01 – 10,0
7	<b>Чрезвычайно грязная</b>	$> 10,0$
Примечание – Составлено на основе данных источника [10]		

По данным Агентства РК по статистике потери воды по республике составили 11,1 % от всей поданной в сеть воды. Наибольшее количество воды потеряно в Алматинской, Жамбылской, Кызылординской и Южно-Казахстанской областях (табл. 43).

Таблица 43 – Забор из природных источников и потери воды в 2010 г.

Регион	Забор воды из природных источников, млн. м <sup>3</sup>	Забор воды из природных источников на душу населения, тыс. м <sup>3</sup> на душу населения	Потери воды при транспортировке, млн. м <sup>3</sup>
Акмолинская	94	0,1	119
Актюбинская	255	0,3	7
Алматинская	2969	1,6	660
Атырауская	271	0,5	39
Западно-Казахстанская	557	0,9	66
Жамбылская	2241	2,2	670
Карагандинская	1789	1,3	16
Костанайская	168	0,2	10
Кызылординская	5583	8,0	546
Мангистауская	1154	2,2	2
Южно-Казахстанская	4567	1,8	486
Павлодарская	3158	4,2	11
Северо-Казахстанская	69	0,1	6
Восточно-Казахстанская	608	0,4	56
г. Астана	72	0,1	7
г. Алматы	257	0,2	38
Всего по РК	23812	1,5	2639
Примечание – Составлено на основе данных источника [6]			

По расчетным данным, общий объем технических потерь в системах водоснабжения всех городов чрезмерно высок, достигает 44 % от общего поднятого объема воды. Фактические данные значительно отличаются от расчетных. По фактическим данным, определенным, как разница между объемом воды, поднятым из водозабора и объемом воды, поданной через водопроводную сеть потребителям, объем водопотерь в некоторых городах Казахстана достигает от 50% до 64%. Разница между фактическими и расчетными показателями потерь составляет значительный объем коммерческих, неучтенных потерь из-за хищений воды, ненормированных поливов в летнее время, непроведенных планово-профилактических ремонтов.

В связи с тем, что в течение длительного периода не проводился капитальный ремонт, 34 % водоотводящих сетей и большинства канализационных очистных сооружений в городах и городских поселках достигли 70% физического износа. Ряд сооружений очистки сточных вод работают с перегрузкой, что приводит к несоответствию технологии очистки сточных вод по проектным данным. Плановый ремонт сетей и сооружений почти везде уступил аварийно-

восстановительным работам, при этом, единовременные затраты на их проведение, как правило, в 2,5-3 раза выше, чем на плановый ремонт. Изношенность водопроводных сетей, их несвоевременная замена являются основной причиной потери большого количества воды. Необходима своевременная замена, ремонт и правильная эксплуатация водопроводных сетей.

Высокое загрязнение поверхностных вод на территории Казахстана было отмечено на 26 водных объектах. В перечне основных загрязняющих веществ, превышающих значения ПДК, присутствуют 14 ингредиентов, из которых наиболее распространёнными являются медь, сульфаты, хром<sup>(6+)</sup>, азот нитритный, БПК<sub>5</sub>, нефтепродукты, железо общее и фенолы. Качественное состояние вод основных рек, по данным РГП «Казгидромет», представлена в таблице 44.

Таблица 44 - Качественное состояние вод основных рек.

	Индекс загрязнения воды				
	2006	2007	2008	2009	2010
Ертис (Иртыш)	1,20	1,20	1,02	1,01	1,01
Жайык (Урал)	0,69	0,98	1,07	1,08	0,92
Сырдария	2,14	2,20	2,50	3,36	2,48
Нура	1,70	1,46	1,83	2,20	2,32
Или	2,04	2,54	2,25	1,72	2,33
Есиль (Ишим)	0,95	1,10	1,29	1,25	1,58
Шу	2,20	2,34	2,01	1,83	2,65
Талас	1,57	1,38	1,32	1,42	1,65
Тобол	0,46	1,76	1,33	1,56	1,20
оз.Балхаш	2,20	2,42	2,26	2,43	2,51

По данным мониторинга загрязнения поверхностных вод в 2010г. по гидрохимическим показателям бассейна рек можно отметить следующее: по сравнению с 2008г. качество 19 водных источников ухудшилось, по 8 – произошло улучшение (р.Кара-Кенгир из 7 класса загрязненности перешла в 6 класс, 7 рек – из 4 класса перешли в 3 класс).

Всего, из общего количества обследованных водных объектов к «чистым» отнесено 4 реки, 3 водохранилища, 1 озеро. Наиболее представителен класс «умеренно-загрязненных» водных объектов. Классу «загрязненных» водных объектов принадлежит 11 источников. К классу «грязных» относятся 4 водных источника, к 6 классу – 3 источника. Состояние качества воды реки Красноярка (ВКО) характеризуется как «чрезвычайно грязная» 7 класс.

Остается крайне неудовлетворительной ситуация с производственными отходами. Принимаемые меры пока не приближают нас к стандартам развитых стран. К настоящему времени на казахстанских предприятиях накоплено порядка 18 миллиардов тонн отходов. Ежегодно их количество возрастает более чем на 650 миллионов тонн, тогда как утилизируется около 15 % образовавшихся

отходов. Для сравнения: в развитых странах этот показатель превышает 30 %.

Таблица 45 – Образование отходов в Республике Казахстан.

	тыс. тонн / год				
	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Объем опасных отходов	263971,3	281768,8	453373,1	227555,0	303116,6
Твердые бытовые отходы	2401,2	3351,8	3411,9	3928,3	3784,7
Общий объем образующихся отходов	266372,5	285120,6	456785,0	231483,3	306901,3
Объем образующихся отходов в расчете на ВВП, кг/тенге	0,026	0,022	0,028	0,014	0,014

В 2010 году на предприятиях республики образовалось 303,1 млн.т опасных отходов, использовано – 19,6 млн.т (6,5% от числа образовавшихся отходов), обезврежено (уничтожено) 0,6 млн.т (0,2%). По сравнению с 2009 годом количество образовавшихся отходов увеличилось на 33% (табл. 46).

Таблица 46 – Образование, использование и обезвреживание опасных отходов производства, млн. т/год

	Образование опасных отходов	Использование опасных отходов на предприятиях	Обезвреживание опасных отходов
2006г.	264,0	42,2	6,5
2007г.	281,8	24,9	31,3
2008г.	453,4	48,4	0,6
2009г.	228,1	3,3	0,5
2010г.	303,1	19,6	0,6
Примечание – Составлено на основе данных источника [6]			

В целом по республике необходимо отметить, что степень переработки и утилизации опасных отходов к образованному составляет 6,7%, что является недостаточным. Вследствие этого происходит ежегодное увеличение количества отходов по республике.

Данная проблема усугубляется большими площадями отведенными под отходы и полигоны [11]. Помимо этого, за предприятиями горно-металлургического комплекса числится площадь нарушенных земель, которая составляет в среднем 65,4 тыс.га. По земельному фонду республики сложилась следующая ситуация, которая представлена в таблице 47.

Таким образом, проведенный анализ наглядно демонстрирует наличие крупных очагов экологических проблем, обусловленных производственной специализацией экономики республики. Все

производственные процессы национальной экономики неразрывно связаны с техногенным круговоротом природного сырья.

Таблица 47 – Нарушенные, обработанные и рекультивированные земли

	га				
	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.	2010г.
Нарушено земель	169707	170969	171123,	180200,	183149,0
Отработано			0	4	
нарушенных земель	49346	48482			51539,6
Рекультивировано	4641	1644	48298,6	51179,6	3369,2
Из них под:			2713,5	1869,0	
Пашню	44	-			70,0
Другие сельхозугодья	2536	637	23	70,0	2193,2
Лесные, кустарниковые насаждения	43	11	1609	1351,0	-
Водоемы и другие цели	2018	996	245	248,0	1106
			-	-	
Примечание – Составлено на основе данных источника [6]					

Можно обобщить ряд факторов, сдерживающих решение экологических проблем и процессы экологизации экономики в целом:

– отсутствие системного подхода к решению экологических проблем, в большинстве своем природоохранная деятельность направлена на устранение последствий, которая становится бессмысленной без устранения причин. Отсутствие действенного правового, нормативно-методического, организационного и экономического механизмов управления охраной окружающей среды и природопользованием;

– анализ реализации ряда республиканских, так и региональных программ охраны окружающей среды показал, что при всей своей необходимости и актуальности, экологического эффекта не наблюдается, задачи программ неконкретны, в некоторых случаях не увязаны, что сказывается на качестве проводимых мероприятий;

– недостаток финансовых средств и низкая эффективность использования имеющихся ресурсов, направленных на охрану окружающей среды и рациональное природопользование. Несмотря на ужесточение законодательства и ставок платежей за загрязнение окружающей среды, недостаточный контроль за расходованием бюджетных средств на местном уровне привел к такой ситуации, когда около 80-90% экологических платежей используется не в прямом назначении и только 10-20% направляется непосредственно на природоохранные меры;

– отсутствие действенных стимулов для предприятий и предпринимателей к использованию ресурсо- и энергосберегающих

технологий, экологически чистых производств, оборудования, транспорта.

## **8.2 СТРАТЕГИЯ И ПРОБЛЕМЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

Вода – важнейший природный и стратегический ресурс и неотъемлемая часть любой экосоциальной системы. Дальнейшее социально-экономическое развитие страны, решение экологических проблем будут определяться в значительной степени государственной водной политикой, правильностью выбора стратегии развития и управления водным хозяйством страны. Безусловно, можно отметить то, что водный фактор является определяющим для двух главных компонентов человеческого развития: уровня жизни и долголетия. По этим компонентам Казахстан сегодня находится на уровне развивающихся стран. По данным Всемирного Доклада о человеческом развитии за 2009 год Казахстан имел ИЧР на уровне 0,828, занимая 76 место среди 175 стран мира (для сравнения Венгрия, Колумбия, Албания, соответственно, занимали 35, 68, 92 места, имея ИЧР – 0,835; 0,772; 0,733) [1,2].

Влияние водных ресурсов на различные аспекты человеческого развития и воздействия человечества на доступность показывает, что водные ресурсы – основа устойчивого развития любой страны. При сохранении сегодняшних тенденций потребления, низкой эффективности управления и действующих экономических механизмах регулирования водных ресурсов большинство стран мира может столкнуться с серьезным кризисом в этой сфере. Угрожающими при этом являются последствия влияния данного кризиса на повседневную жизнь (прежде всего на бедные слои населения) и на существование будущих поколений [3].

Можно охарактеризовать значение воды словесно. Обычно начинают с описания исходной, базисной стадии, принимая, что человеку необходимо в зависимости от климатических условий 1-2 л воды в день для его выживания. За этой стадией идут три другие, зависящие от способа использования воды:

- пока водные ресурсы обильны и большинство рек не зарегулировано, общество остается на стадии развития, ориентированного на имеющиеся запасы. Осуществляемые в бассейнах рек проекты являются мелкомасштабными. Вода рассматривается как даровое благо;

- на следующей стадии спрос на воду возрастает. Водотоки используются одновременно для нескольких целей, сток их

регулируется водохранилищами. Могут осуществляться переброски воды из одного речного бассейна в другой, могут быть увеличены запасы подземных вод за счет их искусственного подпитывания поверхностными водами;

- на последней стадии водотоки эксплуатируются таким образом, что резко возрастают затраты на освоение водных ресурсов и улучшение водоснабжения. Повсеместно ощущается нехватка воды, а ее стоимость превращается в важный фактор развития. Контроль деятельности во всем бассейне реки получает наибольшее значение.

Во многих районах мира эта последняя стадия уже достигнута. На этой стадии не остается ничего другого, как изыскивать нетрадиционные способы увеличения водных и энергетических ресурсов.

Для Казахстана, как и для многих стран Центральной Азии водные ресурсы являются одним из главных факторов, определяющих социально-экономическое развитие.

Развитие экономики Республики Казахстан в целом, в разрезе территориально-промышленных комплексов, областей и отдельных городов, во многом зависит от обеспеченности страны водными ресурсами. Поверхностные водные ресурсы Казахстана в средний по водности год составляют  $100,5 \text{ км}^3$ , из которых только  $56,5 \text{ км}^3$  формируется на территории республики. Остальной объем  $44,0 \text{ км}^3$  поступает из сопредельных государств

Согласно Водному кодексу РК государственный водный Фонд Республики Казахстан включает в себя совокупность всех водных объектов, а также сосредоточенных в них водных ресурсов (поверхностные, подземные и возвратные воды) в пределах территории республики, включенных или подлежащих включению в государственный водный кадастр [4-7].

Общепринятыми показателями водообеспеченности регионов принято считать удельные годовые объемы стока, приходящиеся на единицу территории и одного жителя. Удельная водообеспеченность Республики Казахстан составляет  $37 \text{ тыс. м}^3$  на  $1 \text{ км}^2$  и  $6,0 \text{ тыс. м}^3$  на одного человека в год. Это один из самых низких показателей среди стран СНГ. При этом ситуация с обеспеченностью водой в республике существенно различается: есть вполне водообеспеченные регионы, например, бассейн реки Иртыш (Восточно-Казахстанская область), и есть регионы, где вода является дефицитом, например, Мангистауская область. Дефицит водных ресурсов приходится в основном на орошаемое земледелие, тогда как промышленные предприятия практически не страдают от дефицита воды, располагаясь преимущественно на берегах рек и водоемов, сбрасывая в реки и озера загрязненные воды.

Сопоставление водных ресурсов в годы разной водности с потребностью экономики Казахстана показывает наличие острого дефицита воды, как по отдельным регионам, так и в целом по республике. Дефицит водных ресурсов в Республике Казахстан в средние по водности годы достигает 6,6 км<sup>3</sup> и ощущается во всех бассейнах.

Причинами дефицита водных ресурсов являются:

- природные факторы (неравномерность распределения поверхностных вод по территории республики, значительные временные колебания стока рек по годам и сезонам);
- значительный объем использования стока трансграничных рек сопредельными государствами;
- чрезмерное безвозвратное водопотребление на орошение и потери воды;
- низкое качество воды, вызванное загрязнениями, как на территориях сопредельных государств, так и внутри республики.

Проблемы использования водных ресурсов для Казахстана, свойственны многим государствам - это неравномерность распределения водных ресурсов по территории страны, высокая доля расхода воды на нужды сельского хозяйства, большая часть водных ресурсов, формирующаяся вне территории Казахстана, обуславливает зависимость страны от решения проблем водопотребления и рационального использования водных ресурсов. Существуют также значительные сезонные колебания в объемах водных ресурсов, как по годам, так и внутри одного года.

Ухудшение качества окружающей среды, особенно водных ресурсов, и устаревающая сопутствующая инфраструктура, представляющие угрозу для здоровья и безопасности населения, требуют усиления экологических аспектов национальных, региональных и отраслевых программ. В последние десятилетия во всем мире растет беспокойство о состоянии водных ресурсов. Так как численность населения продолжает расти, индустриализация расширяется, потребность в воде также возрастает. Запасы пресной воды в мире являются ограниченными, во всех странах линии между обеспечением и потреблением сужаются, а во многих случаях, они уже пересеклись. В то же время продолжается широкое и неконтролируемое загрязнение рек и других водных объектов, что делает воду, в лучшем случае, более дорогой для использования, в худшем случае – непригодной или даже опасной для использования. Загрязненные реки пересекают национальные границы и являются одним из основных источников различных заболеваний и смертности [8,9].

Национальная политика управления водными ресурсами направлена на обеспечение достижения долгосрочной цели сохранения

и рационального использования водных ресурсов для здоровья и благополучия населения страны. Поэтому основными приоритетами является обеспечение населения питьевой водой в необходимом количестве и гарантированного качества, обеспечение экономики водными ресурсами, рациональное использование и охрана водных ресурсов.

Для достижения этих задач политику стабильного водопотребления основывают на принципах, принятых во многих странах с положительным опытом решения проблем использования и охраны водных ресурсов. В настоящее время таким принципам удовлетворяет система или элементы системы действенного интегрированного управления водными ресурсами программы ООН и Глобального Водного Партнерства (ГВП).

Действенное, интегрированное управление водными ресурсами, базируется на участии всех заинтересованных сторон, в комплексе с обменом знаниями и информацией, способствует экономическому развитию институциональной устойчивости и предотвращению конфликтов. При этом под открытостью и коммуникабельностью понимаются обеспечение доступа широких слоев населения, всех других заинтересованных сторон к информации с поддержкой свободного их обмена. В связи с тем, что недостаточный обмен информацией может привести к экономической неэффективности и социальному неравенству в распределении и использовании воды. Должны соблюдаться принципы справедливости и интегрированности, которые предполагают учет интересов основных групп водопользователей с учетом всех других видов и субъектов водопользования. Принципы прозрачности и партнерства предполагают участие всех заинтересованных сторон при принятии политических и финансовых решений центральными и местными государственными органами. Подотчетность, как четкое разделение функций и ответственности всех участников процесса управления, должна пронизывать все ветви и структуры центральных и местных государственных органов. Под принципами результативности и логической последовательности понимается не только определение ясных и конкретных целей управления и мер их достижения, но и четкое их понимание и поддержка на всех уровнях. В конечном итоге все действия должны быть эффективными с экономической точки зрения. Важным при разработке основ действенного, интегрированного управления водными ресурсами и определении направлений устойчивого развития для Казахстана является учет интересов будущих поколений и экосистем, а также нравственных принципов общества [3,6-10].

Всемирный Саммит по устойчивому развитию, состоявшийся в Йоханнесбурге в 2002 году, собрал вместе мировых лидеров для

критической оценки ситуации в мире в контексте экономического и социального развития в обозримом будущем для гарантирования того, что планы развития в будущем будут устойчивыми.

Под устойчивым развитием следует понимать такое развитие, которое удовлетворяет потребности общества сегодняшнего дня без ущемления возможностей будущих поколений удовлетворять их собственные нужды, и направлено на рациональное использование природных ресурсов для того, чтобы сохранить их во всем богатстве и целостности. Главными задачами и основными требованиями являются искоренение нищеты, изменение неустойчивых моделей производства и потребления, охрана и рациональное использование природоресурсной базы экономического и социального развития.

Устойчивое развитие предполагает интеграцию трех основных компонентов – экономического роста, социального развития и охраны окружающей среды – в качестве взаимодополняющих элементов. Что означает комплексный подход к решению проблем человеческого развития, учитывая ряд аспектов: здоровье, бедность, питание, занятость, экологию и другие.

Мировой опыт выделяет сбалансированный комплексный подход к управлению использованием и охраной водных ресурсов, известный как Интегрированное Управление Водными Ресурсами (ИУВР). Концепция и принципы ИУВР являются ключевыми в концепции устойчивого развития. Подписав Йоханнесбургскую декларацию по устойчивому развитию, Казахстан взял на себя обязательство перед мировым сообществом улучшить управление водными ресурсами через принятие принципов ИУВР [11].

ИУВР предусматривает:

- создание адекватных политических, правовых и финансовых условий для решения проблем приоритетного водообеспечения;
- формирование для этого функциональной и эффективной организационной структуры;
- наличие экономических и социальных инструментов, регулирующих освоение водных ресурсов и водосбережение;
- справедливое водораспределение и разрешение конфликтов;
- доступ к информации и обмен ею на государственном и общественном уровнях;
- участие гражданского общества и партнерство в организации рационального водопользования и сохранении устойчивости водных экосистем.

Современный уровень социально-экономического развития страны, анализ системы управления использованием и охраной водных ресурсов, проводимый отечественными и зарубежными специалистами позволяет сделать следующие выводы:

1. Ограниченность водных ресурсов создает серьезные проблемы для устойчивого развития многих стран и охраны окружающей среды. Освоение запасов нефти, газа, угля, цветных и черных металлов, земель для сельскохозяйственного производства требует более эффективных мер по повышению водообеспечения регионов, имеющих слабый водоресурсный потенциал, чем существующие.

2. В последние десятилетия значительно изменилась геополитическая ситуация. В некоторых приграничных государствах, с территорий которых поступает основной объем поверхностных водных ресурсов, наблюдается быстрый рост промышленности и населения, что увеличивает объем трансграничных водотоков с повышением их уровня загрязнения. В условиях возрастающего дефицита воды в бассейнах трансграничных рек, ухудшения качества их вод, необходимо разработать политические и правовые меры урегулирования водных отношений, учитывающие интересы каждой из сторон, и направленных на поддержание экологически безопасного водного режима.

3. В экономике страны происходят структурные преобразования, изменилась форма собственности на землю и средства производства, во многих случаях приводящие к изменению баланса расходования воды и, соответственно, перераспределению инвестиций по отраслям экономики.

Целями водного законодательства Республики Казахстан являются достижение и поддержание экологически безопасного и экономически оптимального уровня водопользования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения для сохранения и улучшения жизненных условий населения и окружающей среды.

Водное законодательство Республики Казахстан основывается на следующих принципах:

- 1) признания государственного значения вод, являющихся основой жизни и деятельности населения;
- 2) первоочередного обеспечения населения питьевой водой в необходимом количестве и гарантированного качества;
- 3) справедливого и равного доступа населения к воде;
- 4) комплексного и рационального водопользования с освоением современных технологий, позволяющих сократить забор воды и снизить вредное воздействие вод;
- 5) использования водных объектов в комплексе с их охраной;
- 6) платности специального водопользования;
- 7) возмещения ущерба, причиненного нарушением водного законодательства Республики Казахстан;
- 8) неотвратимости ответственности за нарушение водного законодательства Республики Казахстан;

9) гласности и привлечения общественности к решению задач по использованию и охране водного фонда;

10) доступности информации о состоянии водного фонда Республики Казахстан;

11) использования трансграничных вод на основе международных норм и международных договоров, ратифицированных Республикой Казахстан [2].

Вода – это ресурс, имеющий экономическую ценность и определяющий устойчивость развития страны, и, что вопросы качества воды, как на внутренних, так и на трансграничных реках, нельзя рассматривать в отрыве от количества воды.

Весьма важным представляется участие населения в процессе подготовки принятия решения по водохозяйственным мероприятиям, связь водопользователей с администрацией, создание и усиление роли ассоциаций водопользователей как инструмента реализации водохозяйственной политики на общественном и частном уровнях управления водными ресурсами [6-7].

Главное направление водохозяйственной политики – обеспечение и достижение долгосрочной цели, объявленной государством в «Стратегии Казахстана – 2030», сохранение и рациональное использование водных ресурсов для здоровья и благополучия граждан республики. Основными приоритетами для достижения этой цели являются:

- рациональное и бережное использование и охрана водных ресурсов;
- обеспечение населения питьевой водой гарантированного качества;
- удовлетворение потребностей по дальнейшему развитию отраслей экономики, отдельных регионов и комплексов [12, 13].

В целом мировые тенденции использования водных ресурсов свидетельствуют о том, что пресная вода в ближайшие десятилетия станет важнейшим и дефицитным стратегическим природным ресурсом. Поэтому обеспечение устойчивого водопользования будет определять перспективы социально-экономического развития стран и их возможности в создании достойных условий жизни нынешнего и будущих поколений.

Необходимо признать положительное значение чистой воды как фактора социального развития. Это борьба с распространяющимися через воду заболеваниями, которая сейчас ведется в развивающихся странах.

Указанная проблема является предметом забот Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), осуществляющей программу специальных мероприятий. По данным ВОЗ, примерно 80% всех известных болезней связаны с водой. По запланированной программе

мероприятий, до конца текущего десятилетия примерно для 2 млрд. людей должны быть решены проблемы в области водоснабжения и санитарии [9].

Однако обеспечить население современными системами санитарного контроля воды еще недостаточно. Не менее важное значение имеет распространение знаний о том, почему столь необходим санитарный контроль. В конечном счете, успешное усвоение знаний о важности чистой воды и совершенных системах санитарного контроля определяют, насколько благотворную роль играет вода в социальном развитии той или иной страны.

С целью устойчивого обеспечения населения питьевой водой в необходимом количестве и гарантированного качества Правительством Республики Казахстан реализовалась Отраслевая Программа «Питьевые воды». Мероприятия Программы охватывали 3,7 тысяч сельских населенных пунктов, в которых проживает около 4,0 млн. человек, и городское население численностью более 3 млн. человек. Позитивные изменения в обеспечении населения питьевой водой создали удовлетворительные социально-бытовые и санитарно-эпидемиологические условия жизни, что положительно сказалось на здоровье населения страны.

В условиях, когда в стране отмечается острый дефицит водных ресурсов, единственным способом решения проблем обеспечения населения и хозяйственного комплекса водой является ее рациональное использование и охрана. Принимая во внимание то, что почти половина поверхностных водных ресурсов Казахстана является трансграничными, особое место в водной политике государства занимают также вопросы взаимодействия с сопредельными странами по использованию водных ресурсов на основе их справедливого и разумного использования, путем решения всех острых вопросов на основе взаимодоверия и взаимовыгоды.

Для решения поставленных задач водохозяйственная политика основывается на следующем:

- водный бассейн рассматривается как единая экосистема, управление водными ресурсами и охрана поверхностных вод строится по бассейновому принципу;
- системы водоснабжения ориентированы на использование современных технологий водоочистки, комплексном использовании водных ресурсов, обеспечении сокращения транспортных потерь воды;
- основой устойчивого развития водного сектора предусматривается участие водопотребителей в возмещении затрат на эксплуатацию и содержание водохозяйственных объектов;
- приоритетность питьевого водоснабжения и природоохранных пропусков перед производственным и сельскохозяйственным водопотреблением.

Под региональной водной политикой надо понимать, прежде всего, готовность каждой страны осуществлять национальные планы действий на основе унифицированных экологических критериев и стандартов водопользования. Достижение устойчивого водопользования будет определяться эффективностью управления спросом на воду, включающего совершенствование действующего законодательства, экономического механизма и нормативов экологической безопасности водных экосистем, изменением структуры экономики, ориентированной на водосбережение.

Институциональные преобразования в водном секторе должны обеспечить сбалансированное решение социально-экономических задач и проблем восстановления и сохранения водно-ресурсного потенциала речного бассейна. Регулирующая роль государства является основополагающей, а хозяйственная деятельность промышленных, сельскохозяйственных и иных предприятий должна включать экологические приоритеты [14].

Поиск оптимального баланса между наличием водных ресурсов и объемами их использования, обеспечение равных условий водопользования на трансграничных реках для государств региона – главная задача, требующая разработки согласованной политики в управлении водными ресурсами. Поэтому достижение поставленной цели будет зависеть от последовательного сближения национального законодательства с международными правовыми нормами в области управления водными ресурсами. Такая правовая база в этой сфере должна опираться на международный опыт, учитывая при этом и региональные условия. Следует укреплять региональное сотрудничество на основе международной практики управления трансграничными реками.

Международный опыт в области водных отношений наглядно свидетельствует о том, что только на основе общности правовых позиций, взаимного соблюдения и уважения интересов, можно обеспечить региональную стабильность, решение проблем совместного управления и охраны от загрязнений водных ресурсов трансграничных рек и, тем самым, успешно решать проблемы безопасности в регионе. Устойчивое развитие зависит от эффективного межгосударственного взаимодействия и сотрудничества, требуя для этого повседневного совершенствования правовой базы в сфере водных отношений.

Сохранение располагаемых водных ресурсов возможно путем их рационального использования, а также увеличением количества и качества водохранилищ. Для этого необходимо направить усилия на:

- решение приоритетных задач в сфере социальных и экономических проблем;
- улучшение состояния водных источников, и связанной с ним охрану окружающей среды, реализацию некапиталоемких,

организационных, институциональных, административных, технических и других мер. Капиталоемкие объекты, важные для жизнедеятельности населения, региона и республики, должны быть поддержаны государством (сфера водоснабжения);

- проведение анализа развития и размещения производительных сил, определение уровня и структуры водопотребления, с учетом хозяйственной значимости и нарастания дефицита в водохозяйственном балансе в отдельных регионах страны;

- реализацию мер по предотвращению качественного и количественного истощения водных ресурсов. Активная борьба с загрязнением вод снимет напряженность водохозяйственного баланса, способствуя сокращению его расходной части;

- внедрение повторного и многократного использования воды в промышленности, а также поиск принципиально новых, безотходных технологических схем, включая и сухие, т. е. не требующие воды, способы переработки материалов;

- совершенствование государственной системы управления водными ресурсами, регулирования их использования, планирования водохозяйственных мероприятий с использованием экосистемных методов;

- внедрение поэтапного, последовательного и согласованного подхода всех участников к решению проблем водосбережения;

- стимулирование рационального водопользования, поощрение действий по ресурсосбережению и проведению собственных природоохранных мероприятий, направленных на предотвращение загрязнения;

- пресечение сверхнормативного потребления воды. Сбросы и нарушение условий водопользования должны облагаться штрафами, ощутимыми для водопользователей и быть выше стоимости проведения водоохраных мероприятий;

- предоставление в распоряжение предприятий всей прибыли от экономии воды и утилизации ценных веществ из сточных вод;

- введение поощрительных цен и надбавок за ресурсосберегающее водохозяйственное оборудование и экологически чистую продукцию;

- проведение информационно-пропагандистской работы о благотворном влиянии водосбережения на состояние водных ресурсов;

- создание при крупных водохозяйственных организациях наблюдательных советов из представителей общественности, принимающих непосредственное участие в разработке водной политики и интерактивном планировании деятельности организаций [8].

В долгосрочной перспективе возможно увеличение располагаемой доли водных ресурсов за счет уменьшения потерь на водохозяйственных объектах страны.

### 8.3 ЗАГРЯЗНЕНИЕ ПОЧВ КАК ОДИН ИЗ ВИДОВ ДЕГРАДАЦИИ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Загрязнение почв - один из видов их деградации. Давая определение понятия о загрязняющих веществах, необходимо характеризовать как источники, так и размеры их поступления. Загрязняющие вещества - это химические вещества, поступающие в окружающую среду из антропогенных источников в количествах, опасных для живых организмов. Критерии определения этих количеств неоднозначны. При разнообразии загрязняющих веществ среди них можно выделить вещества, встречающиеся в природе и чуждые ей. Химические элементы, относящиеся к обязательным составляющим всех природных сред в их естественном состоянии, не могут быть названы токсичными только потому, что обнаруживаются в техногенных условиях [12].

К опасным для живых организмов или загрязняющим, они относятся только в том случае, когда поступают в окружающую среду в количествах, превышающих их региональные фоновые уровни. Превышение природного уровня содержания химических веществ в почве, воде, воздухе может представлять опасность для живых организмов, так как является результатом поражения экосистемы, нарушения свойственных ей сбалансированных потоков вещества. Загрязняющие вещества классифицируются по следующим основным признакам:

- 1) химическая природа вещества (органические, минеральные, естественного или искусственного происхождения);
- 2) токсичность для живых организмов;
- 3) технофильность;
- 4) характер воздействия на почву;
- 5) источники поступления в окружающую среду;
- 6) режим поступления в окружающую среду;
- 7) фазовое состояние;
- 8) дальность распространения.

Количество поступающих в экосистему химических веществ из антропогенных источников зависит от степени вовлечения их человеком в производственный процесс. Потребность общества в различных веществах неодинакова. Однако оценить ее на основании абсолютных количеств использования этих веществ трудно. Более информативными оказываются относительные показатели.

Понятие о загрязняющих веществах содержит указание на антропогенный источник их поступления. Поступление загрязняющих веществ в биосферу неизбежно связано с жизнью и деятельностью человека. Побочные продукты жизни и деятельности людей - отходы. Стоимость их ниже стоимости основного производимого продукта,

производители часто ими пренебрегают и избавляются от них, выбрасывая в окружающую среду. Одной из классификаций загрязняющих веществ является деление их по видам производственной деятельности, с которыми связано образование отходов, загрязняющих окружающую среду. Классификацию отходов можно проводить, опираясь на их свойства: химический состав, фазовое состояние, формы и режим поступления и т.д. Отходы поступают в окружающую среду в твердом, жидком состоянии, в форме аэрозольных выбросов. В соответствии с фазовым состоянием отходов происходит преимущественное загрязнение водной, воздушной, почвенной сред. Почвы загрязняются как непосредственно, так и опосредовано через атмосферу и гидросферу. Загрязнение воздуха и вод неизбежно сопровождается загрязнением почв [13].

Поступление отходов происходит в неорганизованном и организованном режиме (постоянно или регулярно). Примером постоянных организованных выбросов являются шахтные сточные воды предприятий по добыче полезных ископаемых, выбросы газообразных продуктов сгорания трубами ТЭЦ, газовые факелы, отходы очистных сооружений, шлакоаккумуляторы, отвалы. Неорганизованное или спонтанное (самопроизвольное) поступление загрязняющих веществ происходит при катастрофических разливах нефти, при авариях на предприятиях или при транспортировке промышленной продукции (например, нефтяной или химической). Распространение поллютантов может быть условно разделено на точечное, площадное, линейное. Отходы теплоэнергетических (ТЭЦ), предприятий по добыче полезных ископаемых или других заводов неизбежно формируют точечные загрязненные зоны. Мощные автомобильные потоки создают линейное загрязнение вдоль полотна автомагистралей. По масштабам распространения загрязняющих веществ загрязнение классифицируют как локальное, региональное, глобальное. Экоотоксиканты органического происхождения, к которым относятся полиароматические углеводороды, хлорорганические соединения, пестициды и другие, обладают в разной степени канцерогенной, тератогенной, иммунотоксической, эмбриотоксической, гепатотоксической, генотоксической, токсидермальной активностью и вызывают у людей широкий ряд опасных заболеваний. Содержания наиболее токсичных из них в объектах окружающей среды контролируют при экологическом мониторинге.

В настоящее время необходима хорошо налаженная система мониторинга по оценке накопления нефтепродуктов и тяжелых металлов в объектах окружающей среды. Разработанная система позволит с достаточной степенью точности установить закономерность

формирования техногенной нагрузки на почву. При анализе выбросов промышленных предприятий необходимо учитывать периодичность и динамику, количество точек выбросов. Техногенная эмиссия нефтепродуктов в городских условиях представлена продуктами сгорания жидкого топлива, выбросами различных отраслей промышленности, выхлопами автотранспорта и автомобильных заправок, а в месторождениях - выбросами при бурении скважин, транспортировке, авариях нефтепроводов и т.д. Предприятия нефтяной отрасли при соответствующих условиях загрязняют окружающую среду множеством опасных веществ разной токсикологической значимости. В качестве загрязнителей, помимо собственно природных углеводородов и продуктов их переработки, рассматриваются также катализаторы, ингибиторы, щелочи и кислоты. К этому списку нужно добавить и вещества, образующиеся при химическом превращении нефти и нефтепродуктов, а также поверхностно-активные и иные вспомогательные вещества, применяемые при добыче и переработке сырой нефти [14]. Токсичность нефтепродуктов и выделяющихся из них газов определяется, главным образом, сочетанием углеводородов, входящих в их состав. Тяжелые бензины являются более токсичными по сравнению с легкими, а токсичность смеси углеводородов выше токсичности ее отдельных компонентов. Значительно возрастает токсичность нефтепродуктов при переработке сернистой нефти. Наиболее вредной для организма человека является комбинация углеводорода и сероводорода. В этом случае токсичность проявляется быстрее, чем при изолированном их действии. Важная роль в циркуляции химических веществ в крупных промышленных городах принадлежит почве. Являясь ключевой средой и универсальным адсорбентом, почва отражает уровень многолетнего антропогенного воздействия. Именно учет специфики формирования качества почвы многообразие критериальных оценок, взаимосвязь между интегральными и специфическими показателями позволяет разработать подходы к оценке и мониторингу состояния почв. Компоненты, входящие в состав нефтепродуктов являются стойкими химическими соединениями, которые характеризуются хорошей растворимостью в жирах и плохой в воде и поэтому способны накапливаться в почве. Накапливаясь в почве до высоких концентраций, углеводороды нефти и нефтепродуктов оказывают негативное воздействие на почвенные организмы. Нефтяная промышленность Казахстана представляет собой один из основных источников энергии и сырья для современной цивилизации, единственным экономически оправданным способом получения нефтепродуктов является разработка природных месторождений. Разработка нефтяных и газовых месторождений, бесспорно, является важным звеном народно-хозяйственного комплекса многих развитых

стран. Для Казахстана эта отрасль представляет стратегическое значение. Во всех регионах Казахстана установлены нефтегазопрооявления, почти 60% территории Казахстана можно отнести к нефтегазонасыщенным. По объему разведанных запасов нефти он занимает 12-е, по нефтедобыче 23-е место [15].

В целом на долю Казахстана приходится до 2% (без Каспийского шельфа) разведанных и подтвержденных мировых запасов нефти. Разработка шельфа Каспийского моря может вывести Казахстан на одно из первых мест в мире по запасам нефти и газа - 6,18 млрд. тонн. К 2015 году планируется добыча 120-150 млн. тонн нефти в год, против 40 млн. тонн в 2001 году. Крупнейшим нефтегазодобывающим центром Казахстана является Мангышлак-Прикаспийский регион, где разведаны, подготовлены к эксплуатации и действуют 150 нефтегазовых месторождений с объемом добычи 50 млн. тонн нефти и 100 млрд. м<sup>3</sup> газа, запасы нефти Мангышлака оцениваются в 2,5 млрд. тонн. Разведанные извлекаемые запасы углеводородного сырья в Прикаспийской впадине на сегодняшний день составляют - 2,2 млрд. тонн нефти и 2,5 трлн. м<sup>3</sup> газа, что не превышает и трети прогнозных ресурсов. Ежегодный объем нефти и газа за последний год составил 9946 млн. м<sup>3</sup>. В перспективе объем добычи нефти может составить около 100 млн. тонн в год.

В настоящее время на государственном балансе Республики Казахстан находится 214 месторождений углеводородного сырья, из которых 81 активно разрабатывается. Извлекаемые запасы нефти составляют около 3 млрд. тонн, газа – более 2 трлн. м<sup>3</sup>, газового конденсата - более 300 млн. тонн. Добыча нефти ведется только в Западном Казахстане, который охватывает территорию пяти областей: Актюбинской (298,7 км<sup>2</sup>), Атырауской (112 км<sup>2</sup>), Западно-Казахстанской (151,2 км<sup>2</sup>), Мангистауской (116,6 км<sup>2</sup>) и Кызылординской (228,1 км<sup>2</sup>). Общая площадь региона составляет 906,6 тыс. км<sup>2</sup>, что составляет 33,4% территории республики. Здесь проживает более 2,5 млн. человек, или 16,5% численности населения Казахстана. Наибольшая плотность населения (около 4,0 чел/км<sup>2</sup>) приходится на Западно-Казахстанскую область. Основные запасы нефти в Казахстане (более 90%) сконцентрированы в 15 крупнейших месторождениях, а именно: Тенгиз, Жанажол, Кумколь, Кашаган, Каламкас, Северные Бузачи, Карачаганак, Кенкияк, Алимбекмола, Узень, Каражанбас, Прорва Центральная, Прорва Восточная, Королевское и Кенбай. Среди данных 15 месторождений половина запасов нефти сосредоточено в двух гигантских нефтяных месторождениях Кашаган и Тенгиз. Большую часть всех запасов свободного газа (около 60%) и конденсата (около 80%) вмещает в себя месторождение Карачаганак. В Мангистауской области разведано 70 месторождений, из них на 27 месторождениях ведется добыча нефти и

газа. Месторождения в Мангистауской области относятся к производственному филиалу «УзеньМунайГаз» АО «КазМунайгаз» и территориально расположены на расстоянии 130-150 км к востоку от г. Актау, их общая площадь составляет около 275 кв.км. Общий фонд скважин по состоянию на начало 2009 года равен 6 360 скважин. Наземная инфраструктура включает в себя систему нефтепроводов, газопроводов и водоводов общей длиной более 4 474 километров, установку по подготовке нефти (мощность установки 10 млн. тонн в год), газоперерабатывающий завод (мощность 1,5 млрд. куб.м. в год). Все месторождения по величине своих запасов относятся к мелким и средним [16].

К наиболее крупным месторождениям относят Узень, Жетыбай, Каламкас, Каражамбас. Характерной особенностью этих месторождений является сравнительно небольшая глубина залегания продуктивных горизонтов. Нефти названных месторождений отличаются большим удельным весом и высоким содержанием ванадия, достигающим до 250 мг/т. Месторождение Узень является третьим крупнейшим нефтяным месторождением Казахстана, было открыто в 1961 году и находится в эксплуатации с 1965 года. Начальные геологические запасы месторождения Узень составляют более 1 млрд. тонн. Глубина залегания продуктивных горизонтов месторождения Узень находится в интервале 1200-1800 метров. Нефтегазоносными являются меловые и юрские отложения. Плотность нефти 0,844-0,874 г/см<sup>3</sup>, содержание парафина 16-22 %, смолы – 8-20%, серы – 0,16-2%. Плотность пластовых вод 1010-1100 кг/м<sup>3</sup>.

Месторождение Жетыбай расположено в западной части полуострова Мангышлак. Промышленная нефтегазоносность месторождения установлена в 1961 году. С 1970 года на месторождении Жетыбай пробурено более 300 скважин, получены новые данные, уточняющие строение залежей, их границы, распределение по ним нефтенасыщенной и газо-насыщенной мощности. В середине 1960-х годов к западу от месторождения Узень было открыто месторождение Карамандыбас. Добыча на месторождении Карамандыбас осуществляется с 1973 года. Глубина залегания горизонтов изменяется от 1840 до 1880 м. По оценкам независимых экспертов, месторождение содержит приблизительно 3% от общих достоверных и прогнозных запасов нефти. Месторождение имеет запасы газа в размере 3 млн. м<sup>3</sup>. Нефтеносность связана с среднеюрскими отложениями. Плотность нефти от 0,852-0,859, содержание смол 18%, парафина до 14,9%. Плотность пластовых вод 1078 кг/м<sup>3</sup>. Основные запасы углеводородов находятся в Атырауской области (Урало-Эмбинский нефтеносный район). Добыча углеводородного сырья ведется в регионе с 1899г. Нефтегазоносность установлена от девона до палеогена включительно. Основные

разрабатываемые запасы нефти и газа приурочены к каменноугольным, нижнепермским, пермо-триасовым, юрским и меловым отложениям. Здесь насчитывается свыше 75 месторождений с разведанными запасами промышленной категории около 1 млрд. тонн нефти, в разработке находятся 39 месторождений с запасами 846 млн. тонн нефти. На 7 месторождениях ведутся подготовительные работы. В стадии доразведки находятся 24 месторождения (ожидаемые запасы – 50 млн. тонн нефти).

Нефтедобыча в области сосредоточена в Жылыойском, Макатском и Исатайском (междуречье Урал-Волга) районах области, частично, Кызылкугинском районе. Крупными месторождениями Атырауской области считается Тенгизское месторождение (общие запасы более 827 млн. тонн нефти), Королевское (30,5 млн. тонн), Кенбайское (30,8 млн. тонн). В 2000 году открыто крупнейшее Восточно-Кашаганское месторождение нефти и газа, расположенное в 70 км к юго-востоку от г. Атырау в мелководной зоне моря. В 2001 году подтверждена нефтегазоносность месторождения Западный Кашаган. Запасы Кашагана первоначально оценивают в 7 млрд. тонн. Месторождения Атырауской области относятся к производственному филиалу «ЭмбаМунайГаз» и занимают значительную территорию в различных направлениях от г. Атырау, некоторые из них находятся от него на расстоянии до 400 километров. Общий фонд скважин равен 6 685 скважин. Месторождения имеют самостоятельные системы сбора и подготовки нефти. Общая длина трубопроводов составляет более 2000 километров. Плотность нефти в поверхностных условиях от 0,870 г/куб.см (23,4%) до 0,910 г/куб.см (32,6%), содержание серы от 0,5% (73,5%) до 2% (26%). Ниже приведены характеристики месторождений, начальные извлекаемые запасы которых превышают 10 млн. тонн [17].

Нефтеносность месторождения Терен-Узек связана с меловыми отложениями. Глубина залегания горизонтов в верхнем мелу 102-279 м, в нижнем мелу –175-721 м. Плотность нефти от 0,842-0,946, содержание серы 0,26-2,36%, парафина 0,15-2,31%. Плотность пластовых вод 1041-1128 кг/м<sup>3</sup>. Нефтеносность месторождения С.Балгимбаев (Мартыши) связана с нижнемеловыми и среднеюрскими отложениями. Глубина залегания горизонтов изменяется от 594 до 854 м. Плотность нефти от 0,799-0,897, содержание серы 0,1-0,32%, парафина 0,47-1,24%. Плотность пластовых вод 1146-1185 кг/м<sup>3</sup>.

Месторождение Жанаталап было открыто в 1968 году и находится в эксплуатации с 1974 года. На 31 декабря 2005 года достоверные и прогнозные запасы сырой нефти на месторождении Жанаталап составляли 4,5 миллионов тонн. Месторождение Кенбай было открыто в 1986 году и находится в эксплуатации с 1996 года. Кенбай находится на стадии растущей добычи нефти и имеет начальные геологические запасы нефти более 90 млн.тонн. В настоящее время ведется

эксплуатационное бурение. Нефтегазоносными являются меловые, юрские и триасовые отложения. Продуктивные горизонты залегают на глубине 190–1400 метров. Нефть меловых отложений более тяжелая, чем юрская, относится к малосернистым, малопарафинистым, смолистым. Плотность нефти от 0,807-0,973, содержание серы 0,36-0,76%, парафина 0,7-0,81%. Плотность пластовых вод 1134-1170 кг/м<sup>3</sup>.

Нефтеносность месторождения Камышитовое юго-западное связана с нижнемеловыми среднеюрскими и триасовыми отложениями, было открыто в 1967 году и находится в эксплуатации с 1972 года. Глубина залегания горизонтов изменяется от 199 до 783 м. Плотность нефти от 0,812-0,919, содержание серы 0,05-0,9%, парафина 1,5-4,92%. Плотность пластовых вод 1160-1200 кг/м<sup>3</sup>. Перспективными на нефть и газ сегодня называют Западно-Казахстанскую область (одно из крупнейших в республике Карачаганакское месторождение, которое содержит 1,3 трлн. м<sup>3</sup> природного газа) и Актюбинскую области (Жанажольская группа месторождений). На территории Актюбинской области имеются 22 месторождения нефти с общими балансовыми запасами 1 млрд. тонн, в том числе извлекаемыми порядка 300 млн. тонн. В промышленной разработке находится крупное месторождение Жанажол, нефти и газоконденсаты которого отличаются большим содержанием меркаптанов. Выявлены большие запасы нефти и газа в Приаралье. По предварительным подсчетам здесь имеется 350 млн. тонн нефти и 100 млрд. м<sup>3</sup> газа. Перспективными в отношении нефти и газа являются Шу-Сарысуская, Торгайская, Зайсан-Алакольская провинции [18].

На юге Торгайского прогиба в 1984 г. было открыто крупное газонефтяное месторождение Кумколь, а также целый ряд месторождений нефти и газа – Майбулак, Акшабулак, Кумколь Южный, Арыскуп, Коныс, Коныс Южный и Северо-Западный, Кызылкия, Аксай, и другие. Вместе с тем, процессы и масштабы добычи, подготовки, транспортировки и переработки углеводородного сырья с их негативными экологическими последствиями стоят в одном ряду с объектами химической и горнодобывающей промышленности. Более половины всей нефти добывается в Западном регионе Казахстана (Мангистауская, Атырауская и Актюбинская области), являясь в основном одним из нефтегазодобывающих регионов страны, он испытывает на себе весь комплекс экологических проблем и их последствий. Период техногенного воздействия на природные комплексы региона при нефтедобыче можно разделить на пять основных этапов, качественно и количественно отличающихся друг от друга: сейсмологическая разведка; геологоразведочное и поисковое бурение; обустройство месторождения, эксплуатация месторождения; транспорт нефти к местам переработки;

послеэксплуатационный период. Следует отметить, что уникальной чертой рассматриваемого региона в настоящий период является временное сосуществование всех этих этапов. Такая ситуация обусловлена, с одной стороны, продолжающейся геологической и сейсмологической разведкой, а с другой — поэтапным освоением разведанных ранее месторождений и продуктивных пластов, вовлечение в эксплуатацию «забалансных» месторождений. Нередко ликвидированные скважины и «умирающие» месторождения соседствуют с буровыми вышками и новыми технологическими объектами добычи нефти. Сейсмологическая разведка предваряет освоение территории и является обязательным методом поиска и локализации месторождений нефти и газа. Упрощенно представляет собой взрывные работы, проводимые в зимнее время. Среди всего комплекса технологических мероприятий при нефтедобыче, сейсморазведка оказывает минимальное воздействие на окружающую среду. Сопровождается вырубкой площадок под места базировок сейсмоотрядов и просек для бурения шурфов под взрывчатку и протаскивания вагончиков с регистрирующей аппаратурой. Существенное очаговое воздействие оказывается в местах базировок сейсмопартий в виде загрязнения нефтепродуктами почвы, грунтовых вод, захламления территорий бытовыми и производственными отходами. При геологоразведочных работах на нефть и газ основное негативное воздействие на окружающую природную среду происходит при строительстве поисково-разведочных скважин. Для этого отводится во временное пользование земельный участок, на котором производится вырубка леса и обустройство различных технологических объектов. Основным видом отрицательного воздействия на природные комплексы во время эксплуатации месторождений является химическое загрязнение окружающей среды нефтью, нефтепродуктами, нефтяными газами и продуктами их сгорания, различными химическими веществами, газообразными выбросами факелов, производственными и бытовыми отходами, сероводородом и окислами серы, засоление минерализованными промысловыми и сточными водами, буровым раствором, отходами бурения. Масштабы и интенсивность антропогенного давления на экосистемы и их разрушение в нефтегазовом комплексе принимают все более угрожающий характер. Причинами попадания нефти в окружающую среду являются: порывы коллекторов системы нефтесбора; утечки из шламовых амбаров через нарушенную обваловку; разбрызгивание и разливание при поломке задвижек; разбрызгивание при фонтанировании с факелов; утечки с кустовых и производственных площадок различных технологических объектов. Наибольшее число зафиксированных разливов нефти

происходит в результате порывов нефтепроводов. Средний срок службы внутрипромысловых коллекторов до первой аварии составляет от 2 до 3 лет. Причем, более 90% случаев приходится на внутреннюю коррозию. Скорость коррозии оборудования при температуре 50-60<sup>0</sup> достигает 0,6-3 мм в год [19]. Выделяют несколько типов внутреннего коррозионного износа труб - канавочная коррозия по нижней стороне трубы, свищи по телу трубы и коррозия по сварному шву. С максимальной скоростью протекает и наиболее часто встречается канавочная коррозия. Скорость ее может достигать 4 и даже 6 мм в год, при средних скоростях других видов коррозии; измеряемых десятими долями миллиметра в год.

В основном экологическую угрозу представляют стойкие очаги химического загрязнения среды, к которым относятся: нерекультивированные разливы нефти, брошенные буровые амбары и полигоны хранения отходов, подтекающие скважины с разрушенным устьем, технологические емкости с ГСМ и прочее. При существующей в настоящее время культуре добычи нефти и технологическим приемам следует предположить, что перевод последствий освоения и эксплуатации месторождений на территории округа, да и во всего Западного Казахстана до уровня точечных или очаговых затянется на десятилетия. В подавляющем большинстве случаев разведка и эксплуатация нефтепромыслов на фоне экстремально природно-климатических условий приводит к нарушению экологического равновесия, деградации и даже к опустыниванию этих территорий.

Нефть залегает под землей на большой глубине в пористых или трещиноватых горных породах. Добывают нефть преимущественно из скважин с помощью глубинных насосов, при регулируемом естественном фонтанировании путем вытеснения сжатым воздухом или нагнетания воды в нефтяные пласты. Ежегодно в мире добывается свыше 2,5 млрд. т сырой нефти. Потери, при этом, составляют около 50 млн. т/год.

Нефть и продукты ее переработки являются одним из основных крупномасштабных загрязнителей окружающей среды. Загрязнение природной среды происходит при добыче (разливы или выбросы пластовой жидкости), при транспортировке, переработке и использовании нефти. В результате загрязнения большие площади оказываются непригодными для хозяйственного использования.

Последствия загрязнения экосистемы нефтью и нефтепродуктами обусловлены ее свойствами. Нефть - это жидкий природный раствор, состоящий из большого числа углеводородов разнообразного строения и высокомолекулярных смолисто-асфальтеновых веществ. Основное различие между нефтью, добытой в различных географических районах, обусловлено не химическим составом, а содержанием

отдельных компонентов; последнее и влияет на химические и физические свойства сырой нефти. В ней растворено некоторое количество воды, солей и микроэлементов. Главные элементы: С (углерод) - 83-87 %, Н (водород) - 12-14 %, N, S, О (азот, сера и кислород) - 1-2 %, реже 3-6 % за счет S. Десятые и сотые доли процента нефти составляют многочисленные микроэлементы. Соотношение компонентов, входящих в нефть, определяют ее состав и физические свойства.

Нефть в природе разнообразна по фазовому состоянию, по химическому составу, по внешнему виду, по химическим и физическим свойствам. По физическому состоянию - это маслянистая жидкость, по цвету различается от почти бесцветной до темно-коричневой, почти черной, по вязкости различают сильно- и маловязкую. Вязкость определяется природой и соотношением нефтяных углеводородов, так наименьшую вязкость имеют парафиновые, наибольшую – нафтеновые углеводороды. По содержанию смол и асфальтенов нефть разделяется на: малосмолистую (от 1-2 до 10% смол и асфальтенов), смолистую (10-20%), высокосмолистую (23-40 %) [20]. Доля асфальтенов в смолисто-асфальтеновых веществах: в малосмолистой нефти 7-10%, в смолистой - 15-26%, в высокосмолистой – 17-40 %. Смолы и асфальтены содержат основную часть микроэлементов нефти. На все свойства сильно влияет удельный вес, который варьирует от 0,80 до 0,95. Нефти с большим удельным весом (до 1,04) редки.

По плотности можно ориентировочно судить об углеводородном составе нефти. Например, более высокая плотность указывает на большее содержание ароматических углеводородов, а более низкая на большее содержание парафиновых углеводородов. Таким образом, величина плотности до известной степени будет характеризовать не только химический состав и происхождение продукта, но и его качество. Также важным показателем качества нефти является ее фракционный состав: 140 °С (начало кипения) – бензиновая фракция, 140-180 °С – лигроиновая фракция (тяжелая нефть), 180-240 °С – керосиновая фракция, 220-350 °С – дизельная фракция (легкий газойль, соляровый дистиллят), выше 350 °С получают мазут, который разгоняют под вакуумом и получают: 350-500 °С – вакуумный газойль, 300-400 °С – трансформаторный дистиллят, 400-450 °С – машинный дистиллят, выше 500 °С – гудрон.

Состав нефти обычно определяется количественным содержанием углеводородов, которые делятся на алифатические (парафины), циклические насыщенные (циклопарафины), циклические ненасыщенные (ароматические) и смешанные или гибридные углеводороды: нафтеноароматические, метанонафтеновые углеводороды.

В состав нефти входят следующие группы углеводородов: алифатические (метановые), циклические насыщенные (нафтеновые), циклические ненасыщенные (ароматические). Имеются также смешанные (гибридные) углеводороды: метано-нафтеновые, нафтенно-ароматические. Нефть с преобладанием метановых углеводородов относится к метановому типу. Среди метановых углеводороде имеются газообразные, жидкие и твердые. Газообразные (метан, этан, бутан и др.) растворены в жидких углеводородах и выделяются при изменении давления. Твердые высокомолекулярные углеводороды (парафины) также находятся в растворенном состоянии. Среди метановых разновидностей нефти выделяются высоко парафинистые (парафина более 6%), парафинистые (1,5-6 I %), малопарафинистые (менее 1,5%). Нафтеновые углеводороды присутствуют во всех типах нефти, но преобладают редко. Среди ароматических углеводородов различают низко и высокомолекулярные. Как правило, преобладают низкомолекулярные структуры (бензол, толуол, ксилол, нафталины). В подчиненном положении - гомологи 3-6 кольчатых углеводородов (ПАУ). В некоторых разновидностях нефти содержатся в значительных количествах 3,4 бенз(а)пирен и другие канцерогенные углеводороды [21].

Высокомолекулярные ароматические структуры, представлены смолами и асфальтенами. Смолы - вязкие вещества, асфальтены - твердые. Те и другие растворены в жидких углеводородах. Высокое содержание смол и асфальтенов ведет к увеличению удельного веса и вязкости нефтей. Существенное значение имеет содержание серы в нефти. Кроме элементарной серы, в ней присутствуют сернистые соединения (меркаптаны, сульфиды, тиофаны), придающие нефти специфический запах. Присутствие сернистых соединений увеличивает токсичность нефти. По содержанию серы нефть бывает малосерной (менее 0,5%), сернистой (0,5-2,0%), высокосерной (более 2,0). Сырая нефть содержит 25% парафинов, 30-60% циклопарафинов, которые называют также нафтенами и 15% ароматических углеводородов. Парафины обнаруживают, главным образом, во фракциях с низкой температурой кипения (40-230°C). Большая часть циклопарафинов в нефти является моноциклическими [22]. Однако во фракциях, кипящих при высоких температурах, обнаружены соединения, содержащие 6 и более колец. Наиболее часто можно обнаружить циклопентан и циклогексан. Ароматические углеводороды по свойствам сильно отличаются от циклопарафинов. Эти различия определяются характером связей.

Бензол -простейший ароматический углеводород и его производные преобладают в легкокипящих нефтяных фракциях; в высококипящих фракциях содержатся полициклические ароматические

углеводороды. Ароматические углеводороды менее распространены в нефти. Чаще всего в ее состав входят углеводороды сложной структуры, включающей остатки парафиновых, циклопарафиновых и ароматических углеводородов. Важное свойство нефти и нефтепродуктов - их растворимость в воде. Она зависит от свойств нефти и температуры. Растворимость углеводородов в воде снижается от низко к высокомолекулярным. Нефть и нефтепродукты при комнатной температуре и при более низких температурах в воде практически не растворяются, зато хорошо растворяются в малополярных органических растворителях. Практически все нефтяные компоненты полностью растворимы в гексане, бензоле, хлороформе, диэтиловом эфире, сероуглероде, четыреххлористом углероде. неполярные органические растворители - петролейный эфир, гексан растворяют всю углеводородную часть нефти, но не растворяют входящие в ее состав асфальтены и высокомолекулярные смолы. Поскольку содержание асфальтенов в нефти обычно мало (1-2%), то этими растворителями пользуются для диагностики загрязнения: они не растворяют полярные органические соединения, не имеющие отношения к нефти и нефтепродуктам. Из нефти получают несколько тысяч различных нефтепродуктов.

Нефтепродукты - это товарная сырая нефть, прошедшая первичную подготовку на промысле и продукты переработки нефти, используемые в различных видах хозяйственной деятельности: авиационные и автомобильные бензины, реактивные, тракторные, осветительные керосины, дизельное топливо, мазуты, растворители, смазочные масла, гудроны, нефтяные битумы и прочие нефтепродукты (парафин, нефтяной кокс, присадки, нефтяные кислоты и другие). Нефтепродукты состоят из тех же компонентов сырой нефти, отделенных друг от друга и полученных путем термokatалитических химических реакций. Важно различать среди нефтепродуктов, прежде всего, две группы: легкого состава (бензин, керосин, дизельное топливо, конденсат) и тяжелого состава (мазут, смазочные масла, битумы). Нефть и нефтепродукты рассеиваются в окружающей среде повсеместно, так как в современном мире нет такой области хозяйственной деятельности человека, где бы они не использовались.

Актуальное значение имеет импактное загрязнение ими природных сред. Главные потенциальные источники загрязнения природной среды нефтью и нефтепродуктами - это нефтепромыслы, нефтеперерабатывающие предприятия, нефтехранилища, наземный и водный транспорт, перевозящий нефтепродукты. Наиболее распространенный и наименее управляемый источник загрязнения - это нефтепроводы, по которым перекачивают сырую и товарную нефть, а также различные жидкие нефтепродукты. Нефтепроводы

густой сетью располагаются в районах нефтедобычи. Аварии нефтепроводов часто происходят вблизи рек, по которым нефть разносится на большие расстояния. На территории нефтепромыслов главными источниками загрязнения являются эксплуатационные разведочные скважины, из которых происходят аварийные выбросы, на отдельных промыслах число таких скважин достигает нескольких сот. На нефтепромыслах имеются и другие источники загрязнения: трубопроводы, сборные пункты, хранилища, пункты подготовки нефти. Нефтеперерабатывающие предприятия и нефтехранилища локальные источники загрязнения. Единовременные выбросы на почву относительно невелики, но их постоянное действие создает вокруг источника значительный ареал устойчивого загрязнения. Например, нефтеперерабатывающий завод производительностью 12 млн. тонн нефти только через предохранительные клапаны на технологических установках выбрасывает в атмосферу около 100 тонн углеводородов в сутки. Все вещества, входящие в состав нефти и нефтепродуктов, являются токсичными. В качестве эколого-геохимических характеристик основного состава нефти приняты содержание легкой фракции (начало кипения 200°C), метановых углеводородов (включая твердые парафины), циклических углеводородов, смол, асфальтенов и сернистых соединений.

Легкая фракция нефти - наиболее подвижная часть нефти, включает низкомолекулярные метановые (алканы), нафтеновые (циклопарафиновые) и ароматические углеводороды. Большую часть легкой фракции составляют метановые углеводороды (алканы с C<sub>5</sub>-C<sub>11</sub> - пентан, гексан и т.д.). В зависимости от количества атомов углерода в молекуле углеводороды могут принимать одно из трех агрегатных состояний. Например, если в молекуле от одного до четырех атомов углерода, то углеводороды представляют собой газ, от пяти до шестнадцати – это жидкие углеводороды, а если больше шестнадцати, то твердые. Они по-разному влияют на свойства нефти: газы понижают вязкость и повышают упругость паров, жидкие и твердые парафины хорошо растворяются в нефти только при повышенных температурах, образуя гомогенный раствор.

Парафины легко кристаллизуются в виде пластинок или пластинчатых лент. Метановые углеводороды, находясь в почвах, водной или воздушной средах, оказывают наркотическое и токсическое действие на живые организмы. Особенно быстро действуют нормальные алканы с короткой углеводородной цепью. Они лучше растворимы в воде, легко проникают в клетки организмов через мембраны, дезорганизуют цитоплазматические мембраны организма. Большинство микроорганизмов нормальные алканы, содержащиеся в цепочке менее 9 атомов углерода, не ассимилируют, хотя и могут быть окислены. Вследствие летучести и более высокой растворимости

низкомолекулярных алканов их действие обычно не бывает долговременным. В соленой воде нормальные алканы с короткими цепями растворяются лучше и, следовательно, более ядовиты. Легкая фракция мигрирует по почвенному профилю и водоносным горизонтам, значительно расширяя ареал первичного загрязнения. С уменьшением содержания легкой фракции токсичность нефти снижается, но возрастает токсичность ароматических соединений, относительное содержание которых растет. Путем испарения из почвы удаляется от 20 до 40% легких фракций. Метановые углеводороды с температурой кипения выше 200<sup>0</sup>С практически нерастворимы в воде. Их токсичность выражена гораздо слабее, чем у углеводородов с более низкомолекулярной структурой. Содержание твердых метановых углеводородов (парафинов) в нефти - важная характеристика при изучении нефтяных разливов на почвах. Парафины не токсичны для живых организмов и в условиях земной поверхности переходят в твердое состояние, лишая нефть подвижности. Твердый парафин очень трудно разрушается, с трудом окисляется на воздухе. Он надолго может закрыть все поры почвенного покрова, лишив почву возможности свободного влагообмена и дыхания. Это, в первую очередь, приводит к полной деградации биоценоза.

К циклическим углеводородам относятся нафтенновые (ациклические) и ароматические углеводороды (арены). Нафтенновые углеводороды составляют от 35 до 60 %. Они имеют циклическое строение и состоят из нескольких  $\text{CH}_2$ - групп, соединенных в кольцевую систему. В нефти присутствуют в основном нафтены состоящие из пяти или шести групп -  $\text{CH}_2$ -, все связи углерода и водорода здесь насыщены, поэтому нафтенновые углеводороды обладают устойчивыми свойствами. По сравнению с парафинами, нафтены имеют более высокую плотность и меньшую упругость паров, обладают лучшей растворяющей способностью.

О токсичности нафтеннов сведений почти не имеется. Вместе с тем, имеются данные о нафтенах как о стимулирующих веществах при действии на живой организм, (лечебная нефть Нафталанского месторождения в Азербайджане). Биологически активным фактором этой нефти служат полициклические нафтенновые структуры. Основные продукты окисления нафтенновых углеводородов кислоты и оксикислоты.

К ароматическим углеводородам (аренам) относятся как собственно ароматические структуры - 6-ти членные кольца из радикалов - $\text{CH}$ -, так и "гибридные" структуры, состоящие из ароматических и нафтенновых колец. Содержание в нефти ароматических углеводородов от 5 до 15 %, чаще всего от 20 до 40 %. Основную массу ароматических структур составляют мооядерные углеводороды - гомологи бензола. Полициклические ароматические

углеводороды (ПАУ) с двумя и более ароматическими кольцами содержатся в нефти от 1 до 4 %. Среди ПАУ большое внимание обычно уделяется 3,4-бензпирену как наиболее распространенному представителю канцерогенных веществ [23].

Ароматические углеводороды - наиболее токсичные компоненты нефти. В концентрации всего 1 % в воде они убивают все водные растения. Нефть, содержащая от 30 до 40 % ароматических углеводородов, значительно угнетает рост высших растений. Моноядерные углеводороды - бензол и его гомологи оказывают более быстрое токсическое воздействие на организмы, чем ПАУ, так как ПАУ медленнее проникают через мембраны клеток. Однако, в целом, ПАУ действуют более длительное время, являясь хроническими токсикантами. Ароматические углеводороды трудно поддаются разрушению.

Экспериментально доказано, что главным фактором деградации ПАУ в окружающей среде, в особенности в воде и воздухе, является фотолиз, инициированный ультрафиолетовым излучением. В почве этот процесс может происходить только на ее поверхности. Смолы и асфальтены - это высокомолекулярные неуглеводородные компоненты нефти, содержат основную часть микроэлементов нефти, в том числе почти все тяжелые металлы. Среди нетоксичных и малотоксичных металлов можно выделить: Si, Fe, Al, Mn, Ca, Mg, P, другие, такие как V, Ni, Co, Pb, Cu, U, As, Hg, Mo, в случае повышенных концентраций могут оказывать токсическое воздействие на биоценоз.

Вредное экологическое влияние смолисто-асфальтеновых компонентов на почвенные экосистемы заключается не в химической токсичности, а в значительном изменении водно-физических свойств почв. Если нефть просачивается сверху, ее смолисто-асфальтеновые компоненты сорбируются в основном в верхнем, гумусовом горизонте, иногда прочно цементируя его. При этом уменьшается поровое пространство почв. Смолисто-асфальтеновые компоненты гидрофобны. Обволакивая корни растений, они резко ухудшают поступление к ним влаги, в результате чего растения погибают. Эти вещества малодоступны микроорганизмам, процесс их метаболизма идет очень медленно, иногда десятки лет. В целом при окислительной деградации нефти в почвах, независимо от того, происходит механическое вымывание загрязняющих веществ или нет, идет накопление смолисто-асфальтеновых веществ, тогда как разрушение и вынос компонентов углеводородной фракции происходят гораздо быстрее.

В состав нефти входят и особые азотистые соединения, называемые порфиринами, предполагают, что они образовались из гемоглобина животных и хлорофилла растений и разрушаются при температуре 200-250 °С. Сера и ее соединения являются вредной

примесью, она представлена как в свободном состоянии, так и в виде сероводорода, диоксида серы, меркаптанов, дисульфидов. Соединения серы очень токсичны, имеют неприятный запах, способствуют отложению смол, в соединениях с водой вызывают интенсивную коррозию металла, особенно в этом отношении опасны сероводород и меркаптаны.

Загрязняющими токсичными веществами нефти также являются оксид углерода, оксиды азота и углеводорода, фенол, аммиак и различные минеральные соли. Промышленная зона всех действующих нефтепромыслов загрязнена сероводородом, меркаптанами, углеводородом, аммиаком, сернистым ангидридом. Наблюдения показывают, что нефтезагрязненные почвы значительно больше прогреваются, температура их на 1-3 °С выше, чем на незагрязненных почвах и достигает летом 55-59,5 °С. Добываемая в Казахстане нефть по группе основных качественных характеристик относится к различным типам. Свое влияние оказывает глубина, на которой залегают продуктивные пласты, возраст геологических структур, месторасположение скоплений углеводородов.

Нефти эмбинских месторождений считаются легкими, содержат достаточно высокий процент топливных и масляных фракций, присутствие серы, смол и других соединений в них незначительно. Отдельной группой представлены нефти месторождений Мангистау. Главной их особенностью является то, что они относятся к типу высокопарафинистых, что затрудняет их добычу, транспортировку и переработку. Попадая на дневную поверхность, эти нефти превращаются в густую непрокачиваемую массу, если температурный режим будет ниже 28-30 °С. На месторождениях полуострова Бузачи (Каражанбас и Каламкас) добываются нефти не похожие по своему составу ни на эмбинские, ни на мангистауские. По удельному весу они относятся к тяжелым, высокосмолистым, однако, основное их отличие заключается в присутствии в составе группы микроэлементов ванадий порфиринового комплекса, что позволяет отнести их к новому типу углеводородных ресурсов.

Элементный состав нефтей Мангышлак-Прикаспийского региона представляют углерод (85-86%), водород (11-12%), кислород (0,6-0,9%), азот (0,1-0,6%), сера (0,6-1,6%), различные микроэлементы (свинец, кобальт, стронций, хром и др.). По химическому составу нефти северного и северо-восточного побережья Каспийского моря относятся в основном к типу нафтенопарафиновых с повышенным содержанием смол, асфальтеновых веществ и сероводорода, характеризуются невысокой вязкостью). Количество серы достигает 2%, смола-асфальтеновых веществ - 6,8, силикагелевых - 48 и др. Нефти Атырауской области малосернистые (0,06-0,15%), содержат большое количество высокомолекулярного парафина (20-27%) и

асфальтосмолистых веществ. Так высокое содержание смол характерно для нефтей месторождений Каратон, Косчагыл, Мартыши, Теренозек, Прорва, Каражанбас Каламкас расположенных на луговых приморских почвах, количество серы в них достигает 2,3 %, смола-асфальтеновых веществ до 6,5 %, селикагелевых смол до 25,8 %. Нефти приморской равнины (Каратон, Прорва) и Восточного Прикаспия (Доссор, Макат, Косчагыл, Кульсары, Досмухамедовское) высококачественные, бессернистые, надсолевые. Их токсичность для почв определяется вязкостью и присутствием тяжелых металлов.

Известно, что лишь 31% нефти, перерабатываемых в Казахстане малосернистые, остальные 69% сернистые. Нефти месторождений Тенгиз, Озен-Жетыбайского комплекса и Жанажол – высокосернистые, содержат много токсичного сероводорода (20-25%), содержание парафина и асфальтенов составляет 22 % и 0,2-3,4 % соответственно. Разрабатываемая нефть Тенгизского месторождения легкая, малосмолистая, но с высоким содержанием токсичных соединений серы (сероводорода, диоксида серы, сульфидов, дисульфидов, меркаптанов) отличается аномально высоким пластовым давлением (850-900 атм.). Тяжелые вязкие нефти Мангышлака, полуострова Бузачи и Кенкияка (восточный борт Прикаспийского нефтегазового региона) высокопарафинистые (парафина 20-24%), высокосмолистые (смола 13-32%), содержат 1,2-3,8% асфальтенов, а также токсичные ванадий, никель, цинк и другие элементы, в том числе радиоактивный барий и торий, что вызывает при загрязнении глубокие изменения морфолого-генетических признаков и свойств серо-бурых, бурых и светло-каштановых почв. Эколого-геохимическое значение загрязнения почв нефтью прямо связано с количественно-качественным составом, физико-механическими свойствами и токсичностью компонентов, которые сильно различаются в нефти различных месторождений и даже отдельных скважин. Загрязнение природной среды нефтью вызывает резкие ответные реакции во всех компонентах экосистемы, в том числе и в почве. При попадании нефти и нефтепродуктов в почву происходят глубокие и часто необратимые изменения морфологических, физических, физико-химических, микробиологических свойств. Казахстан на длительную перспективу предусматривает увеличение добычи “черного золота”, а это, в свою очередь, ведет к расширению сети трубопроводов, возрастает количество перевозок нефти и нефтепродуктов и как следствие невозможность полностью исключить вероятность новых аварий, разливов нефти и нефтепродуктов.

Загрязнение почв нефтепродуктами отмечено на территории всех нефтегазовых промыслов Казахстана, на всех стадиях разработки месторождения, начиная с поискового бурения, строительства нефтегазодобывающих скважин, эксплуатации и транспортировки

сырья и кончая условиями их хранения. Технология добычи нефти в регионе сопряжена с очень сложными условиями парафинизации надземного и подземного оборудования, солеотложения в призабойной зоне и коммуникациях, обводнением скважин и коррозией оборудования. Все это ведет к частому порыву труб, сбросу сырой нефти и минерализованных сточных вод на поверхность почвы и загрязнению окружающей среды.

Основными источниками загрязнения почв служат сырая нефть и сточные сильно минерализованные пластовые воды, буровой шлам, дегазаторы бурового раствора, разнообразные технологические отходы, нефтяные и дизельные газы. Прогрессирующий рост антропогенной нагрузки на почвенный покров Западного Казахстана сильно осложнило экологическую обстановку обширной территории. Этот регион оказался в настоящее время одним из самых сильно экологически дестабилизированных территорий Республики, где широкое распространение получили различные типы антропогенно преобразованных почв. В настоящее время 5 млн. га почв лишились растительности, 9 млн. га почвенного покрова не подлежат восстановлению. По видам нарушений наибольший удельный вес – 68% приходится на нарушение почвенного покрова, 14% территории замазучено и загрязнено нефтью и 3% занято водой. Содержание нефтепродуктов в почве на участках нефтепромыслов и вблизи них составляет обычно 1-6 реже до 10 г/кг, в отдельных пробах 13-18-30 г/кг.

Почвы и грунты считаются загрязненными, когда концентрация нефтепродуктов в них достигает такой величины, при которой начинаются негативные экологические изменения в окружающей среде. Нарушается экологическое равновесие в почвенной экосистеме, гибнет почвенная биота, падает продуктивность или наступает гибель растений, происходит изменение морфологии, водно-физических свойств почв, падает их плодородие, создается опасность загрязнения подземных и поверхностных вод в результате вымывания нефтепродуктов из почвы или грунта и их растворения в воде. Определение уровня загрязнения почвы необходимо для решения вопроса о целесообразности проведения специальных работ по санации почвы. Небезопасным уровнем загрязнения почвы считается уровень, который превышает предел потенциала самоочищения.

В зарубежных странах принято считать верхним безопасным уровнем содержания нефтепродуктов в почве 1-3 г/кг; начало серьезного экологического ущерба - при содержании 20 г/кг и выше. В странах ближнего зарубежья предельно допустимые концентрации (ПДК) нефтепродуктов в почве не разработаны, за исключением Татарстана (Россия). Для Татарстана ПДК нефтепродуктов в почве

составляет 1,5 г/кг, что соответствует транслокационному (фито-аккумуляционному) показателю вредности. При этом были определены миграционный водный показатель вредности (13,1 г/кг), миграционный воздушный (более 5 г/кг) и общесанитарный (более 5 г/кг). Показатели вредности установлены для наиболее токсичной сернистой нефти карбоновых отложений.

На Украине ПДК нефти и продуктов ее переработки в почве не определена, имеется лишь ссылка на ориентировочно допустимую концентрацию (0,2 мг/кг) в «Методике определения ущерба, обусловленного загрязнением и засорением земельных ресурсов в результате нарушения природоохранного законодательства». Учитывая физико-географические условия Украины (климат, типы и состав почвы, растительность и др.), а также характер землепользования, которые влияют на самоочищающие процессы при загрязнении нефтепродуктами среды, для практики проведения работ по детоксикации нефтепродуктов в почве ряд исследователей предлагает принять следующие степени градации загрязнения почв и грунтов нефтью и нефтепродуктами (с учетом кларка): незагрязненные почвы - до 1,5 г/кг; слабое загрязнение - от 1,5 до 5,0 г/кг; среднее загрязнение - от 5,0 до 13,0 г/кг; сильное загрязнение - от 13,0 до 25,0 г/кг; очень сильное загрязнение - более 25,0 г/кг [23].

Слабое загрязнение может быть ликвидировано в процессе самоочищения почвы в ближайшие 2-3 года, среднее - в течение 4-5 лет. Началом серьезного экологического ущерба является загрязнение почвы нефтью в концентрациях, превышающих 13 г/кг, т.к. при этих концентрациях начинается миграция нефтепродуктов в подпочвенные воды, существенно нарушается экологическое равновесие в почвенном биоценозе. В почвах нефть и нефтепродукты находятся в основном в следующих формах:

- в пористой среде в парообразном и жидком легко подвижном состоянии, в свободной или растворенной водной или водно-эмульсионной фазе;

- в пористой среде и трещинах в свободном неподвижном состоянии, играя роль вязкого или твердого цемента между частицами и агрегатами: почвы, в сорбированном состоянии на частицах горной породы или почвы (в том числе на частицах органических веществ);

- в поверхностном слое почвы или грунта в виде плотной органо-минеральной пленки. При попадании нефти в почву происходят глубокие, необратимые изменения морфологических, физико-химических и микробиологических свойств почвы, что сильно влияет на ее биологическую активность и плодородие. Изменение морфологического профиля почвы зависит от ее первоначального

состояния, количества, интенсивности и времени поступления нефти, частоты случаев загрязнения и от характера поступления нефти в почву - на поверхность или внутрипочвенно.

Растекание нефти по поверхности происходит при прорывах нефтепроводов и утечки из шламмовых амбаров приводит к образованию двух зон с различной степенью загрязнения субстрата и деградации биоценоза:

- зона полной гибели растительности с максимальными концентрациями нефти, образованной путем прямого заливания ею поверхности почвы;

- переходная зона, образуется при пропитывании почвенного горизонта снизу, при этом нефть на поверхности почвенного покрова отсутствует, отмечается частичная гибель травянистой растительности, концентрация нефти в почве незначительна.

В процессе загрязнения основная часть нефти сосредотачивается в самом верхнем (до 10 см) слое почвы, который полностью насыщается загрязнителем, не имея при этом очень резких различий в ее концентрациях между отдельными почвенными блоками. С увеличением глубины залегания почвенных горизонтов количество просочившейся нефти быстро снижается, отмечается ее неравномерное распределение, что вызывает достаточно характерные изменения морфологии почвенного профиля. Возможна полная деградация отдельных генетических горизонтов исходных почв вплоть до исчезновения их первоначальных признаков. Цвет почвы становится более темным, чем в фоновых аналогах, с преобладанием черных, серо-коричневых и темно-коричневых оттенков. Попавшая на поверхность почвы нефть перемещается под действием гидростатических, капиллярных и гравитационных сил. Соотношение этих сил в почвенных и грунтовых системах неодинаковы не только в разных биоклиматических условиях, но и в разных типах почв одной и той же территории. Более того, они неодинаковы и в разных генетических горизонтах одной и той же почвы.

В более глубокие горизонты почв нефть проникает вдоль ослабленных зон, каналов миграций. Она распространяется в зоне капиллярной каймы в направлении течения грунтовых вод. При чередовании слоев легкого гранулометрического состава с трещиноватыми и суглинистыми участками нефть и нефтепродукты просачиваются через легкие и трещиноватые породы и задерживаются на суглинистых линзах. Миграция загрязнителя по существующим в почвах ослабленным зонам происходит более активно, что позволяет поступающим веществам распространяться здесь на максимально возможную глубину. Подобный характер распространения нефти в почве связан с ее механической задержкой в верхней части профиля в результате большой вязкости и запечатывания пор почвенных

агрегатов. Благодаря этому в нижние горизонты в очень незначительных количествах проникают лишь низкомолекулярные соединения, имеющие более высокую растворимость в воде, более высокую диффузионную способность, чем высокомолекулярные компоненты нефти. Установлено, что в почвах тяжелого механического состава наряду с реальной угрозой избыточного накопления загрязняющих веществ в результате высокой сорбирующей способности почв в условиях избытка осадков возникает опасность загрязнения местных водоемов и пойм рек.

Почвы легкого механического состава, обладающие низкой поглотительной способностью и высокой водопроницаемостью, менее подвержены загрязнению продуктами нефтедобычи, чем суглинистые почвы и породы. На песчаных почвах увеличивается опасность загрязнения почвенно-грунтовых и грунтовых вод подвижными компонентами нефти. Миграция нефти и нефтепродуктов - сложный процесс, на который влияет большое количество факторов, и зависит она как от свойств принимающей среды (температура, количество осадков, рельеф и т. д.), так и от свойств поступающего поллютанта (химический состав, вязкость, объемная масса, температура затвердевания).

При попадании нефти и нефтепродуктов в почву происходят существенные, а зачастую и необратимые изменения ее химических, физических, микробиологических свойств, иногда приводящие к перестройке не только всего почвенного профиля, но и почвенного покрова на больших территориях. Нефтезагрязненная почва обладает ярко выраженными гидрофобными свойствами, которые передаются почвенным частицам. Гидрофобность почвы при ее загрязнении легкими фракциями нефти практически не изменяется. Тяжелые фракции нефти значительно увеличивают гидрофобность почв. О резком увеличении гидрофобности нефтезагрязненной почвы можно судить по изменению некоторых показателей водно-физических свойств. В процессе загрязнения почвенного покрова нефтью происходит адсорбция ее токсических и канцерогенных углеводородов, склеивание структурных отдельностей, нарушается аэрация, создаются анаэробные условия, нарушается окислительно-восстановительный потенциал. Почва, насыщенная нефтью, теряет способность впитывать и удерживать влагу. С ростом нефтяного загрязнения влажность почвы закономерно возрастает с каждой предыдущей дозой в среднем на 1% независимо от варианта агротехнической обработки. Причиной этого является снижение скорости транспирации влаги через вышележащий слой загрязненной нефтью почвы и приводит к значительным нарушениям водного и воздушного режимов нефтезагрязненных почв, развитию анаэробных процессов в почве. Последнее может отрицательно сказаться на плодородии почв.

Загрязнение почв нефтью сопровождается значительными изменениями их химических свойств. Прежде всего, нефтяное загрязнение приводит к некоторому увеличению рН водной суспензии, что, по-видимому, связано с замещением водорода почвенного раствора и поглощающего комплекса натрием. Воды, сопутствующие нефти, часто содержат высокие концентрации солей натрия и калия. Последние, попадая в почву могут накапливаться, достигая токсичных концентраций. Образуется избыток содержания углерода, создается дефицит азота и фосфора. В почвах загрязненных нефтью изменяются окислительно-восстановительные условия, что может приводить к возникновению существенных аномалий в содержании ряда микроэлементов, нарушается соотношение между углеродом и азотом, изменяется содержание поглощенных оснований кальция и магния. За счет этого снижается степень насыщенности почв основаниями и емкость поглощения. При увеличении нагрузки нефти происходит снижение нитрификационной способности почвы, уменьшение содержания в ней нитратного азота, повышение количества подвижного фосфора и обменного калия. В верхних горизонтах загрязненной почвы снижается содержание углекислоты карбонатов.

Одним из главнейших эффектов внесения нефти в почву является повышение общего содержания органического вещества. Попадая в почву, углеводороды нефти влияют не только на количество органического вещества, но и на его качественный состав. Количество органического углерода в гумусовом горизонте загрязненного участка возрастает в несколько раз. Обычно в составе почвенного гумуса только небольшая часть представлена линейными или циклическими углеводородами (5-8 %), поэтому, при высокой степени загрязнения почв нефтепродуктами доля углеводородов существенно возрастает. Углеводороды нефти могут непосредственно включаться в молекулы гумусовых кислот. Это приводит к увеличению абсолютного содержания всех групп фракций гумуса, доли периферических структур в молекулах гумусовых кислот. Повышение органического вещества загрязненного участка вначале неблагоприятно сказывается на ней из-за токсичности углеводородов, но после преобразования нефтепродуктов в процессе выветривания может стать важным фактором, способствующим восстановлению плодородия почвы. Состав и строение почв, особенно количество органического вещества, в значительной степени влияют на скорость трансформации нефти. При сравнении способности к биоразложению торфяных и песчаных почв можно отметить, что максимальная степень разложения наблюдается для торфа, содержащего большее количество органических веществ. При поступлении нефти в почву начинаются процессы ее естественного фракционирования и разложения параллельно с уменьшением концентрации за счет миграции. На

поверхности она подвергается химическому и биологическому окислению под действием атмосферного кислорода, ультрафиолетового облучения и микроорганизмов, которое сопровождается изменением ее первоначального состава.

Основные химические процессы трансформации нефти:

1) окисление молекулярным, атомарным кислородом, озоном, перекисью водорода;

2) фотохимическое разложение под влиянием солнечного света до конечных или промежуточных продуктов.

Нефть и нефтепродукты относятся к числу трудноокисляемых микроорганизмами веществ, поэтому самоочищение почв, загрязненных нефтью, происходит достаточно долго и, по мнению большинства исследователей, продолжаются более 20-25 лет.

При разложении нефти и нефтепродуктов микроорганизмами происходят процессы трансформации углеводов двух видов:

1) разложение углеводов до низкомолекулярных органических кислот, которые могут далее участвовать в природных циклах углерода;

2) кометаболизм, в результате которого продукты окисления, в том числе обновления, гидролиза нефтепродуктов могут встраиваться в макромолекулы органических веществ, в том числе гумусовой природы.

Преобладание тех или иных процессов превращения нефтепродуктов в почвах сильно зависит от вида микробиоты и интенсивности ее воздействия, состава и концентрации нефти, природно-климатических условий (температурного и водного режимов), свойств и состава грунтов, в которые она поступает, кислотности среды, наличия микроэлементов и минеральных окислителей (азота, фосфора, свободного кислорода), растений определенного вида. Однако во всех условиях снижение содержания нефтепродуктов в почвах происходит по экспоненте: содержание их резко снижается в первые сроки (первые два-три месяца), затем темпы снижаются, особенно при достижении концентраций нефти в почве около 1-1,5%. Максимум загрязнителя в течение первых лет будет содержаться в поверхностном 20-сантиметровом слое почвы; через несколько десятилетий верхние слои сохранят лишь следы загрязнения. Например, через несколько дней, после пролива в средней тайге примерно 16% нефти расходуется на испарение и рассеяние за пределы пятна. Через 2 недели в почве остается 30-40%, а через год - только 10%. Ряд авторов отмечают, что опасность загрязнения и возможность самоочищения почв от продуктов нефтедобычи в отдельных зонах и областях различаются, это зависит от почвенно-климатических условий, состава и свойств самой нефти и глубины ее проникновения в почву. Опасность остаточного

накопления нефтепродуктов возрастает с юга на север, так как в этом направлении снижается скорость испарения и разложения нефти. В этом же направлении уменьшается опасность гудронизации, отақыривания, засоления в связи с тем, что размер осадков увеличивается и уменьшается испарение.

В пределах отдельных биоклиматических зон опасность возрастает от песчаных почв к глинистым, от мезоморфным к гидроморфным, от распаханых к целинным. Скорость снижения содержания нефти в почве наиболее высокая в весенние и летние месяцы, в период максимальной биологической активности микрофлоры, наиболее высоких температур и активности солнечной радиации. За летний период возможны полная минерализация около 20%, внесенной в почву нефти и переход 30% в нерастворимые органические соединения. Примерно через год процесс разложения нефти затормаживается в любой климатической зоне, и дальнейшая деградация происходит очень медленно. Активизации деструкционных процессов в почве могут способствовать влажное ее состояние и кислые значения рН среды. Для полной естественной переработки углеводородных компонентов в условиях средней полосы требуется не менее 10-20 лет.

Рассматривая общие закономерности трансформации нефти в почве, можно отметить, что нефть - это высокоорганизованная субстанция, состоящая из множества различных компонентов. Она деградирует в почве очень медленно, процессы окисления одних структур ингибируются другими структурами, трансформация отдельных соединений идет по пути приобретения форм, трудноокисляемых в дальнейшем. На земной поверхности нефть оказывается в другой обстановке - в аэрируемой среде и подвергается ультрафиолетовому излучению. Фотохимические процессы могут разлагать даже наиболее стойкие полициклические углеводороды за несколько часов. Кислородные соединения (спирты, кислоты, альдегиды, кетоны), которые частично входят в почвенный гумус, частично растворяются в воде и удаляются из почвенного профиля. Твердые нерастворимые продукты метаболизма - результат дальнейшего уплотнения высокомолекулярных продуктов или связывания их в органо-минеральные комплексы, твердые корочки высокоминеральных компонентов нефти на поверхности почвы (киры).

Скорость разложения нефти по данным разных авторов, различается в пять и более раз, восстановление первоначальной продуктивности земель при активной рекультивации происходило в одних случаях в течение года, в других растягивалось от нескольких лет до 12 и более. Так можно выделить следующие этапы деградации нефти в почве:

I этап (первые 1-1,5 года). Содержание нефти в почве резко снижается в первые три месяца после разлива и в дальнейшем продолжает снижаться, но с меньшей скоростью. Основные причины снижения содержания нефти в почве: испарение легких фракций, минерализация нефти, физический вынос водными потоками, лимфификация (превращение в нерастворимые в нейтральных органических растворителях продукты микробиологического метаболизма). Имеют место физико-химические процессы: распределение углеводородов по профилю, испарение, вымывание, ультрафиолетовое облучение. К концу первого года полностью исчезают n-алканы. Биота подавлена, идет адаптация к новым условиям и постепенное повышение количества микроорганизмов, особенно углеводородокисляющих.

II этап (3-4 года). Частичная биохимическая деструкция сложных гибридных молекул, происходит биологическое превращение метано-нафтено-вых и ароматических углеводородов. Вспышка численности микроорганизмов, к концу этапа ее снижение.

III этап (через 4,5-5 лет). Исчезновение остаточной нефти, исходных и вторичных парафиновых углеводородов, деградация полициклической ароматики.

На фоне общего снижения концентраций нефти в почве снижение содержания ее групповых компонентов происходит неравномерно. Быстрее других компонентов уменьшается относительное и абсолютное содержание метаново - нафтеновой фракции. Эти углеводороды легче поддаются биодеградации, кроме того, они более растворимы в воде, что облегчает их вынос за пределы участков загрязнения. В лабораторных условиях было доказано, что уже через три месяца заметны признаки микробиологического воздействия на метано-нафтеновую фракцию. Кроме того, в составе этой фракции с течением времени снижается содержание углеводородов (C<sub>20</sub>-C<sub>24</sub>) и увеличивается содержание тяжелых (C<sub>27</sub>-C<sub>31</sub>) углеводородов. В составе нафтено-ароматической фракции установлен один и тот же набор полициклических ароматических углеводородов. Эти углеводороды представлены широким диапазоном алкилзамещенных структур - от низкокольчатых (нафталины и фенантрены) до многокольчатых со структурой 3,4-бенз(а)пирена.

Во время инкубации нефти в почве происходит постепенное снижение во фракции всех групп полициклических ароматических углеводородов. Наиболее быстро снижается содержание углеводородов с меньшим количеством ядер в структуре: нафталинов, бензфлуоренов, фенантренов, хризенов. Медленнее всего происходит снижение пиренов, которые являются, по-видимому, наиболее устойчивыми среди углеводородами данного класса. Оставшиеся в почве компоненты обогащаются смолистыми веществами. Это увеличение

происходит не только за счет уменьшения доли других компонентов и более высокой устойчивости смол, но и за счет их новообразования в процессе трансформации нефти. Относительное содержание нафтенароматической фракции и асфальтенов в нефти во времени меняется незначительно, хотя их абсолютное содержание в почве также снижается.

Как уже указывалось выше, почвенная биота - это основа почвенного плодородия. Без микроорганизмов почва мертва. Основную долю в микробиоценозе незагрязненных почв составляют гетеротрофные бактерии, и могут составлять 99,7 % от общего числа микроорганизмов. Количество микроскопических грибов - до 5,9 %, актиномицетов - до 28,2 %, углеводородокисляющих бактерий - не более 0,01%. Поступление нефти в почву вызывает существенную перестройку почвенного микробиоценоза и состава микробиологических популяций, вызывает сукцессию-репрессию функциональной активности флоры и фауны, изменение характера трофических связей, активность биоценоза, направленность и скорость биохимических реакций. После периода адаптации возрастает численность и активность многих групп микроорганизмов и в первую очередь нефтеокисляющих гетеротрофных бактерий и углеводородокисляющий потенциал исходного микробиоценоза, изменяется соотношение различных групп между собой. Так, на 1-2 порядка возрастает численность углеводородокисляющих бактерий, превышает уровень контроля число неспороносных сапрофитных бактерий и грибов. Обнаружено увеличение количества узкоспециализированных форм окисляющих газообразные углеводороды, твердые парафины, ароматические углеводороды. Среди них выявлены представители бактерий родов *Arthrobacter*, *Bacillus*, *Brevibacterium*, *Nocardia*, *Pseudomonas*, *Rhodococcus* и аспорогенных дрожжей родов *Candida*, *Cryptococcus*, *Rhodotorula*, *Rhodosporidium*, *Sporobolomyces*, *Torulopsis*, *Trichosporien*. Являясь основными деструкторами органического вещества в почве, микроорганизмы начинают активно трансформировать нефтяные углеводороды исходной нефти. Спорообразующие бактерии и актиномицеты испытывают угнетение. Результаты экспериментов показывают, что в нефтезагрязненных почвах значительно уменьшается количество актиномицетов. В вегетационных опытах с почвой, загрязненной нефтью, численность актиномицетов сократилась в 10-12 раз по сравнению с незагрязненной нефтью почвой. Исследованиями в полевом опыте установлено, что после двух лет внесения 1% нефти (к массе верхнего слоя почвы) количество актиномицетов уменьшается более чем в два раза. В определенной мере количество актиномицетов в почве может служить показателем степени загрязненности ее нефтью. Для почвенных грибов

установлено, что в различных типах почв и климатических зонах прослеживается определенная общность видов, обитающих в условиях загрязнения нефтью. Это представители родов *Aspergillus*, *Fusarium* (*F. nigricans*) и *Penicillium*.

Некоторыми авторами отмечается рост численности денитрификаторов в загрязненных нефтью почвах, так как происходит обеднение почвы азотом, что в условиях резкого увеличения биомассы микроорганизмов служит фактором, лимитирующим скорость самоочищения.

Изучение организации микробоценоза на примере амилитического микробного сообщества позволило выделить четыре качественно отличных интервала концентрации нефти, внесенной в дерново-подзолистую почву. Эти интервалы соответствуют типам реакции микробной системы почвы на загрязнение другими токсикантами. Наиболее чувствительными к действию нефти среди микроорганизмов, участвующих в цикле азота оказались хемолитотрофные нитрифицирующие бактерии, снижение их активности связано с наличием в почве углеводов нефти и продуктов их частичного окисления. Численность и активность микроорганизмов, участвующих в процессах азотфиксации, аммонификации и денитрификации, наоборот, может увеличиваться. Возможно, это связано со способностью некоторых микроорганизмов использовать продукты метаболизма нефтеокисляющих микробов.

Количество общего азота в почве увеличивается на 9-37% при слабом загрязнении нефтью, а при сильном загрязнении на 200-559%, что связывает такое увеличение с повышением азотфиксации. Нитрификация ингибируется уже при 0,5%-ном загрязнении почвы. Микроорганизмы, осуществляющие этот процесс практически отсутствуют в почве, обработанной 5-10 л/м<sup>2</sup> нефти, что может быть связано со снижением содержания кислорода. Минимальное содержание растворенного кислорода для нитрификации должно составлять 2 мг/л, при снижении его до 1,3 мг/л скорость роста нитрификаторов составляет не более 60% от максимальной величины. Отмечено, что загрязнение в дозах выше 1 % от веса почвы подавляет развитие целлюлозолитических микроорганизмов. В нефтезагрязненной серо-бурой почве происходит почти полная репрессия активности целлюлозоразлагающих микроорганизмов, что также отмечено и в подзолистых почвах. Одной из причин же может быть низкое содержание подвижных соединений азота в загрязненной почве.

Развитие целлюлозоразлагающих микроорганизмов обусловлена характером питания, содержанием нитратного азота. В нефтезагрязненной почве эти условия нарушаются. Слабая активность

целлюлозоразлагающих микроорганизмов связана также с неблагоприятным водно-воздушным режимом и низким содержанием свежих растительных остатков. Действие нефти на живые организмы почвы в значительной степени определяется ее концентрацией. Так, при увеличении степени загрязнения почвы нефтью обнаруживается четкая взаимосвязь загрязнителя с изменениями микробиологических показателей по типу доза - эффект. При этом выявлены 4 качественно отличных уровня загрязнения, каждая из которых характеризуется определенными диагностическими признаками:

- зона гомеостаза (при низком уровне загрязнения почвы нефтью) микробной системы почвы охватывает диапазон концентрации нефти (0-1 мл/кг почвы), который не оказывает существенного влияния на почвенную микробиоту, все показатели микробного сообщества стабильны и практически неотличимы от контроля. Общая биомасса микроорганизмов сообщества может несколько возрасти, но его состав остается постоянным, что свидетельствует о стимулирующем действии нефти на микробиологические процессы. Микроорганизмы осуществляют внутриклеточное окисление углеводов, используя их в качестве источника углерода и энергии. При этом происходит расщепление нефти до низкомолекулярных веществ, которые подвергаются химическим изменениям;

- зона стресса (1-50 мл/кг почвы) значительно меняется организация микробного сообщества, заметно снижается доля доминирующих организмов сообщества контрольной почвы *Oligodendron griseum*, *Streptomyces* sp, *S. griseus*. Возрастает пропорция некоторых до этого редко встречающихся микроорганизмов - *Penicillium raхilli*, *P. funiculosum*, *P. vermiculatum*. Для зоны стресса (средний уровень загрязнения) характерны качественные изменения в составе почвенной микробиоты и интенсивные качественные изменения микробиологических процессов в почве. Происходит перераспределение популяций микроорганизмов по степени доминирования. В зоне стресса степень загрязнения почвы нефтью такова, что возникают первые нарушения в микробном сообществе, характерном для данной почвы;

- зона резистентности (высокий уровень загрязнения) определяется диапазоном концентрации нефти (50-300 мл/кг почвы), в которой происходит резкое снижение видового разнообразия и смена состава сообщества. Активно развиваются устойчивые к высоким концентрациям нефти популяции микроорганизмов. В этой зоне негативный эффект от загрязнения почвы приводит к полному изменению доминирующих форм и подавлению роста обычных для данной почвы микроорганизмов. В составе сообщества как редко встречающиеся появляются виды микроорганизмов, не обнаруженные в сообществе незагрязненной почвы. Среди них микроскопические

грибы *Aspergillus ustus* и *Penicillium tradum*. Появление в сообществе таких микроорганизмов как темноокрашенный миксомицет семейства *Dematiaceae*, представленный стерильным мицелием свойственно зоне резистентности и свидетельствует о высоком уровне загрязнения. Кроме того, обнаружено значительное снижение, вплоть до полного прекращения, активности сапротрофной микрофлоры. Именно в этом интервале концентрации происходит равномерная колонизация микроорганизмами всей поверхности почвы, указывающая на то, что в этом диапазоне преимущественно метаболизируются углеводороды нефти;

- зона репрессии микробной системы почв (очень высокий уровень загрязнения) диапазон концентрации нефти выше 300 мл/кг почвы в котором наблюдается практически полное подавление роста и развития микроорганизмов и ингибирование микробиологических процессов.

Отмечено, что при любом уровне загрязнения происходит ингибирование биологической активности почв, заключающееся в снижении роста и развития микроорганизмов, уровня ферментов и интенсивности дыхания почв. Ингибируются гидролазы, протеазы, нитратредуктазы, дегидрогеназы и инвертазы почв, несколько повышается уреазная и каталазная активности почв. Дыхание почв также чутко реагирует на нефтяное загрязнение. В первый период, когда микрофлора подавлена большим количеством нефти, интенсивность дыхания снижается, с увеличением численности микроорганизмов интенсивность дыхания возрастает. Таким образом, действие нефти в почве можно описать по типу доза-эффект.

Устойчивость почвенной системы по отношению к загрязняющим агентам оценивается по величине зоны гомеостаза, которая для разных почв варьирует в широких пределах, которая была принята за нормальное равновесное состояние биоты и отклонение от него принимается за нарушения. В интервале концентрации нефти соответствующих зоне гомеостаза, она выступает как биологический стимулятор. Более высокие дозы (зона стресса) приводят к необратимым изменениям микробиологических свойств почвы, как вследствие проявления токсических свойств самой нефти, так и в результате ухудшения физических характеристик почвы и ее водно-воздушного режима.

Все это приводит к снижению плодородия почв и она становится неспособной выполнять свои экологические функции. Состояние окружающей среды вызывает особую тревогу человечества. По данным ВОЗ 80% заболеваний человека является результатом плохого качества природной среды. По данным экологов 70% ядовитых веществ в организм человека поступают из пищи, которая в

свою очередь загрязняется из почвы, поэтому ЮНЕП в настоящее время выдвигает на первый план безопасность продуктов питания.

С 60-х гг. 20 столетия все высокоразвитые страны мира озабочены состоянием окружающей среды и предотвращением ухудшения ее состояния. Пришло осознание неразрывной зависимости существования человека от природной среды. Однако эта среда уже в значительной мере преобразована и в ней вычленяются искусственная окружающая среда (техносфера) и преобразованная среда (агросфера).

Как мы видим, естественная среда урезана на треть благодаря производственной деятельности человека. И для отображения взаимозависимости между деятельностью человека и состоянием природной среды применяется мониторинг состояния экосистем. Научные основы мониторинга заложены Ю.А.Израэлем в рамках программы «Человек и биосфера».

Мониторинг есть наблюдение, оценка и прогноз состояния окружающей среды. Наряду с гео-, физико-, химическим мониторингом, обязательным компонентом структуры мониторинга является биологический мониторинг. При биологическом мониторинге отслеживается загрязнение природной среды, продуктивность биосферы, состояние биологического разнообразия экосистем или генофонда. Теория биологического мониторинга обоснована В.Д.Федоровым (1975). В соответствии с уровнями организации живого также принято выделять генетический, биохимический, физиологический и экологический мониторинг. Наибольшую значимость в последнее время приобретает мониторинг загрязнения окружающей среды, как наиболее жизненно важная информация для выживания человека. В этом плане выделяют два направления: биотестирование и экотоксикология. Биотестирование применяют для оценки порогов токсичности поллютантов, их обнаружения, создания аналитических систем (биосенсоров). Экотоксикологию интересуют вопросы скорости накопления, трансформации, распада и выведения токсикантов из экосистем и их движение по трофическим сетям. Этот небольшой экскурс в теорию биологического мониторинга нам понадобился для перехода к микробиологическому мониторингу.

Наиболее полно проблема микробиологического мониторинга изложена в монографии З.И. Никитиной (1991). Автор уделил большое внимание как методической стороне вопроса, так и теоретической. Большой интерес представляет определение экологического нуля при отклике микробного ценоза почв на техногенные токсиканты и определение функции желательности.

Поскольку почва – экологический узел связей в биосфере, в последние 15 лет возрастает интерес к измерению биологических параметров почвы. “Здоровье” почвы связывают с состоянием здоровья

человека и животных, использующих корма и сельхозпродукты с данной почвы.

В связи с вышесказанным развиваются исследования, направленные на поиск биоиндикаторов загрязнения почвы, среди последних больше внимания уделяется микробиологическому мониторингу почв.

Микробценозы почв играют важнейшую роль в экосистемах, выполняя функции стабилизации и самоочищения, тем самым, обеспечивая гомеостаз биогеоценозов. Микроорганизмы наиболее реактивная часть биоты почв, поэтому в современных исследованиях по биомониторингу микробиологический мониторинг занимает особое место.

Под микробиологическим мониторингом понимают информационную систему наблюдений, оценки и прогноза микробиологического состояния почвенного покрова с выявлением антропогенных изменений на фоне естественных процессов. Почвенная микробиология обладает и постоянно обогащается методами тестирования для мониторинга техногенных загрязнений почвы.

Микробиологический мониторинг осуществляется на трех уровнях – на уровне микробных сообществ, ценозов и сукцессий, на уровне клеток и на уровне процессов, осуществляемых микрофлорой почвы, которые регистрируются по продуктам этих процессов или по активности ферментов, контролирующих эти процессы – субклеточный уровень.

Среди методов первого уровня особое место занимают методы инициации микробных сообществ, какими либо органическими субстратами, вызывающие активацию всего микробного комплекса или развитие сукцессии при разложении полимерного субстрата на фоне загрязнения поллютантом и без него. Инициация почвенного ценоза осуществляется заливкой почвы в чашках Петри питательными средами МПА, КАА. Чапека и другими, на которых учитываются бактерии, актиномицеты и грибы. Учет изменений в соотношении влияние антропогенных загрязнений. Используется инициация микробценоза почвы 1% пептоном, в этом случае почвенная пластина перекрывается мембранным фильтром и заливается соответствующей питательной средой. Широкое распространение получил метод инициации микробценоза почвы крахмалом.

В чашке Петри диаметром 4 см готовится почвенная пластина, увлажняется и наносится на нее полоска крахмала шириной 1 см в дозе 0,1%. Эту чашку помещают в чашку диаметром 9 см с водой на дне, чтобы сохранялась влажность почвы в малой чашке. В полоске крахмала развивается амилолитическое сообщество из бактерий, актиномицетов, грибов, водорослей и дрожжей. Позже развиваются

консументы второго порядка – амебы, клещи и нематоды. Колонии фотографируют, отсевают и определяют до вида. Учет биомассы, степени покрытия, частоты встречаемости видов позволяет отследить микробное состояние почвы.

Логическим развитием метода инициации является мультисубстратное тестирование почвы, подвергшейся загрязнению. Авторы метода использовали планшеты, в ячейки которой вносили субстрат, соли, краску тетразолий фиолетовый и по 0,2 мл суспензии микроорганизмов. Суспензию предварительно иницировали по схеме: контроль – раствор глюкозы, опыт – поллютант. Рост грибов подавляли антибиотиком актидионом. Учет микрофлоры проводили в динамике замером степени окрашенности ячеек. В качестве субстрата использовали органические кислоты, углеводы, аминокислоты и полимеры. Это простой и быстрый метод индикации загрязнения почвы, для анализа достаточно 2-4 субстрата. Визуально увидеть изменения в почвенных микробценозах позволяет метод микробных пейзажей в стеклянных капиллярах - педоскопах или на стеклянных пластинах, помещенных в почву. После экспозиции в почве педоскопы вынимают, окрашивают карболовым эритрозином и микроскопируют. Наблюдаемые микробные пейзажи чутко отражают изменения в экологических условиях почвы. Метод широко используется в экологических исследованиях почв.

Экспресс-контроль состояния экосистем в зонах промышленного воздействия можно проводить на уровне клеток микроорганизмов, отслеживая их рост, стадии развития и морфологию. Для этого применяют метод мембранных камер. Между двумя мембранными фильтрами фирмы “Синпор” помещают суспензию исследуемого микроорганизма, фильтры обворачивают капроном и вставляют в рамки диапозитивов. Камеры устанавливают в почвенные разности, затем периодически вынимают, окрашивают и микроскопируют. Под микроскопом регистрируют изменения в морфологии клеток, скорость роста, стадию цикла развития.

Известно, что *Azotobacter chroococcum* очень требователен к факторам почвенной среды и характерен только для высоко плодородных почв с оптимальными для развития растений условиями, поэтому данная культура – хороший индикатор на токсичность почвы. На поверхность питательной среды Эшби со сплошным ростом культуры помещают увлажненные диски почвы. При наличии токсичности образуются зоны подавления роста бактерий вокруг дисков. В другой работе в качестве индикатора для оценки влияния антропогенных загрязнений на почвенную микробиоту использовали характер роста колоний и морфологию чистых культур грибов и водорослей. Тесты субклеточного уровня наиболее перспективны, так как их отличает меньшая вариабельность, устойчивость контрольных

характеристик, возможность стандартизации и использование безразмерных величин. Тесты данного уровня имеют очень высокую чувствительность, например при биолюменесцентном анализе до  $10^{-17}$ - $10^{-19}$  молей, второе преимущество – высокая специфичность, так как в основе методов лежат ферментативные субстрат специфические реакции.

В настоящее время ведутся поиски биотестов, основанных на контроле функций живого организма измерением биохимических параметров, то есть по активности ключевых ферментов тест-организма. В последнее время появилось несколько статей, в которых предлагаются иерархическая система биоиндикации и многокомпонентные тест – системы для оценки токсичности почв, загрязненных техногенными поллютантами. А. А. Курманбаев (1998) считает, что при биомониторинге почв необходимо использовать разумное многообразие существующих биотестов. Наиболее плодотворным по его мнению может оказаться применение микроорганизмов – биоиндикаторов, ответственных за цикл углерода в почве. Особый интерес и перспективы имеют субклеточные тест-системы. Их отличает высокая специфичность и чувствительность анализа. Так, предложен конкурентный субстрат для оксидоредуктаз ферроцен, который при окислении в феррициний меняет окраску, которая регистрируется визуально и спектрально. Загрязняющее вещество, подавляя активность фермента пероксидазы, ослабляет интенсивность окраски индикатора. Поскольку многие токсиканты (ТМ, ПАУ, диоксины) обладают мутагенной и канцерогенной активностью для человека, то предлагается в качестве дополнительных показателей для их мониторинга в окружающей среде ввести генотоксичность почвы и биозагрязнение (*E. coli*, патогенные бактерии). Казахстанские ученые считают чрезвычайной экологической ситуацией возрастание титра патогенных бактерий с  $10^4$  до  $10^6$ , коли титра с 1 до, 01-0,001. Генотоксичности с 2 до 100-1000 раз. Казахстанскими экологами разработан микробиотест для экспресс-оценки канцерогенности различных химических веществ. Суть метода заключается в том, что вещества с канцерогенной активностью вызывают опухолеподобный рост у вторичных колоний грибного микробиотеста, а вещества с антиканцерогенной активностью восстанавливают первичный рост культуры. С помощью данного теста обнаружена канцерогенная активность металлов кадмия, ртути, цинка, свинца и антиканцерогенная у молибдена, никеля, селена, гидролизного лигнина. В почвенной микробиологии для биотестирования плодородия почв широко используются показатели биологической активности почвы – неотъемлимый признак почвы. Д.Г.Звягинцев определил биологическую активность почв следующим образом: "Биологическая активность почв - это интенсивность

важнейших или всеобщих процессов, осуществляемых подавляющим большинством почвенных микроорганизмов" [24].

В качестве показателей биологической активности почвы используются три типа показателей: микробиологические; биохимические и газовый состав почвы. В ряде работ для характеристики плодородия почвы рекомендуются показатели суммарной биологической активности или комплекс разных биологических показателей. В настоящее время используются три вида показателей:

- количество, состав и биомасса микроорганизмов;
- активность почвенных ферментов, в основном накапливающихся в процессе жизнедеятельности почвенной биоты;
- показатели общей биологической активности, такие как дыхание почвы и интенсивность ряда протекающих в почве процессов - нитрификации, разложения клетчатки и др. Всего на сегодня известно более двух десятков показателей биологической активности почв, она отражает ее эффективное плодородие, характеризует особенности почвообразовательного процесса, синтез и деструкцию органического вещества, мобилизацию элементов питания растений. Большой интерес представляют поиски универсальных показателей почвенного плодородия. Начиная с 80-х гг. было предложено несколько универсальных коэффициентов плодородия почв с использованием ферментативной активности почвы, наиболее интересными из которых на наш взгляд являются тесты Л.А.Карягиной, Михайловской Н.А. (1986), А. Свирскене (2003), J. Wyszowska, J. Kurharska (2000).

Л.А.Карягина и Михайловская Н.А. для отражения течения процессов почвообразования использовали соотношение активностей ферментов полифенолоксидазы и пероксидазы, в зависимости от преобладания активности того или иного фермента можно судить о процессах накопления гумуса или его деструкции. А. Свирскене на основании многолетних опытов по влиянию удобрений и севооборотов на плодородие почв Литвы пришла к заключению, что лучше всего отражают экологическое состояние почв и её плодородие активность гидролитических ферментов азотного и углеродного обмена: уреазы и инвертазы, а также численность азотобактера, по сравнению с численностью основных физиологических групп микроорганизмов.

J. Wyszowska, J. Kurharska предлагают индикатор плодородия почв БИПП – биохимический индекс плодородия почв, определяемый по сумме активностей уреазы, дегидрогеназы и кислой и щелочной фосфатазы, помноженной на содержание органического углерода. БИПП в настоящее время широко используется в почвенных исследованиях в Польше.

Таким образом, из изложенного материала видно, что в почвенной микробиологии в настоящее время накоплен значительный объем

методических подходов, позволяющих проводить мониторинг наземных экосистем на загрязнение токсикантами и выявлять их токсический, мутагенный и канцерогенный эффекты на различные организмы в концентрациях, который не доступны при приборном определении. Также ведется интенсивный поиск индикаторных микроорганизмов для отражения процессов специфического загрязнения определенными поллютантами. Однако имеется необходимость разработки нормативных и директивных документах реальных критериев оценки уровня загрязнения нефтью и нефтепродуктами почвы и грунта, экологической и экономической обоснованности применения различных методов ликвидации последствий аварийных разливов нефти на почве, с учетом зарубежного и отечественного опыта.

#### **8.4 ОСНОВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ОЦЕНКИ ВОДНЫХ РЕСУРСОВ КАРАГАНДИНСКОЙ ОБЛАСТИ**

В основном экономической оценки водных ресурсов стержневым показателем являются замыкающие затраты. Водные ресурсы, как правило, локализованы. Они могут более или менее перераспределяться на небольшой территории. Степень дефицитности воды и соответствующий уровень потребности в ней дифференцируется в территориальном аспекте, что предопределяет формирование бассейновых (районных) замыкающих затрат на воду. Замыкающие затраты на воду могут быть определены методом на основе составления оптимального водохозяйственного баланса (ВХБ), что предполагает сравнение всех альтернативных вариантов по удовлетворению потребностей в воде, с учетом экстенсивных и интенсивных мероприятий. Под экстенсивными понимаются мероприятия, направленные на наращивание объема водопотребления, для удовлетворения которых требуется увеличение приходной части ВХБ, а под интенсивными - мероприятия, связанные с сокращением объема водопотребления, что уменьшает расходную часть баланса. Экстенсивные мероприятия связаны с переводом производства на маловодную и безводную технологию, на повторное и оборотное водоснабжение, т.е. все меры направлены на экономное расходование воды. При определении замыкающих затрат на воду следует использовать следующие методы показателей формирования водных ресурсов происходит в источнике, а именно в речной водной системе (РВС), под которой подразумевается водосборный бассейн с речной сетью, озерами, подземными водами, с учетом всех водохозяйственных объектов (водохранилищ, скважин, каналов и т.д.), осуществляющих регулирование и территориальное

распределение водных ресурсов. Водные ресурсы превращаются в продукцию РВС при доведении воды до соответствующего режима и качества, удовлетворяющих потребности народного хозяйства, включая рекреационные и средозащитные меры. Располагаемые водные ресурсы (РВС) - это максимальный годовой объем поверхностных и подземных вод, который используется с соответствующей расчетной обеспеченностью. Расчетная годовая отдача (производительность) для водохранилищ определяется необходимым приростом располагаемых ресурсов РВС, обеспечивающих ее вводом для каналов - объемом-нетто подачи воды. Удельные затраты на  $1 \text{ м}^3$  расчетной годовой отдачи-нетто определяются отношением приведенных затрат к расчетной отдаче. По комплексным водохозяйственным объектам (ГЭС, водохранилище и т.д.) из общих затрат выделяют ту их часть, которая относится на водообеспечение, и по ней определяют удельные затраты на  $1 \text{ м}^3$  воды. При заданном объеме водопотребления построение водохозяйственного баланса (ВХБ) сводится к отысканию такого оптимального плана развития РВС, при котором за счет регулирования и перераспределения стока обеспечивается [25, с.12].

После составления ВХБ выделяются критические створы ради обеспечения баланса, в которых намечается строительство водохозяйственных объектов. Критический створ вместе с соответствующими водораздельными линиями образует внутри речного бассейна водохозяйственный район, т.е. под бассейн, в котором располагаются водные ресурсы с учетом привлеченной воды. Замыкающие затраты на воду дифференцируются по водохозяйственным районам. Для районов, связанных между собой перераспределением стока, замыкающие затраты различаются на величину транспортных затрат с учетом стоимости потерь воды. В речном бассейне может возникать несколько критических створов и водохозяйственных районов с самостоятельными ВХБ. Замыкающие затраты на воду в каждом из них будут определяться независимо друг от друга удельными затратами в соответствующие водохранилища. При этом, как правило, замыкающие затраты в нижерасположенных регионах по течению реки будут меньше, чем в вышерасположенных. При проведении водохозяйственного районирования и определении замыкающих затрат на воду необходимо придерживаться умеренной детализации ВХБ на районы размещения производства. Поэтому целесообразно ограничиваться рассмотрением лишь крупных частей бассейнов и водохозяйственных объектов, распространяющих свое влияние на большие территории. В современных условиях при составлении водохозяйственного баланса района следует учитывать и качество воды. Качество воды - это характеристика состава и свойств воды, определяющая возможность использования для целей хозяйственно-питьевого, культурно-бытового, рыбохозяйственного и технического

назначения. Первые стандарты в бывшем СССР на качество питьевой воды были утверждены в 1937г. В настоящее время в республике качество питьевой воды регламентируется ГОСТом 2874-82.9-876

Стандарт Казахстана включает в себя 30 обязательных показателей, в то время как Всемирная организация здравоохранения рекомендует более 100 показателей качества питьевой воды. Основная причина загрязнения поверхностных водных бассейнов в республике - сброс в водоемы неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод:

- организациями жилищно-коммунального хозяйства и бытового обслуживания населения;
- промышленными предприятиями;
- сельскохозяйственными организациями;
- другими отраслями экономики.

Загрязнения, поступающие в сточные воды, можно разделить на несколько групп. По физическому состоянию выделяют примеси:

- нерастворимые,
- коллоидные
- растворимые.

В промышленном производстве вода используется как теплоноситель, поглотитель, растворитель, как средство транспортировки. Возможно, также использование воды для разных целей одновременно. Производство и широкое применение синтетических поверхностных веществ (СПАВ), особенно в составе моющих средств, обусловило поступление их со сточными водами во многие водоемы, в т.ч. источники хозяйственно-питьевого водоснабжения.

Эти вещества - один из самых распространенных химических загрязнений водоемов. Поверхностно-активные вещества могут оказывать отрицательное влияние на качество воды, самоочищающую способность водоемов, организм человека, а также усиливать неблагоприятное действие других веществ на эти показатели, поэтому необходимо ограничение их содержания в воде. Наряду со СПАВ широко распространенными химическими загрязнениями водоемов являются пестициды, которые поступают в водоемы с дождевыми и талыми водами (поверхностный сток), смываемыми их с растений и почвы, при поливе и наземной обработке сельскохозяйственных угодий и лесов, при непосредственной обработке водоемов пестицидами, с дренажно-коллекторными водами, хозяйственном производстве при выращивании хлопка и риса, со сточными водами, образующимися в сельском хозяйстве в результате применения пестицидов и стоками предприятий, производящими их. Сточные воды промышленных предприятий многих крупнейших городов составляют 70-80% всех стоков в водоемы. Реки и озера республики подвергаются антропогенному влиянию. Для сравнения и определения динамики

изменения качества поверхностных вод производить с применением метода индекса загрязнения воды (ИЗВ) используются следующие характеристики. Особую тревогу для окружающей среды представляют накопители городских сточных вод, которые ежегодно заполняются до предельных отметок. В городе Караганде накопитель переполнен в 2 раза, в 4 раза превышают проектные нагрузки на поля фильтрации города Караганды, такое же состояние накопителей г.Темиртау – г.Абай, г Джекказган. Из-за переполнения накопителей осуществляется сброс воды в реки и имеет место загрязнение подземных пресных вод.

Пример I. Предположим, что располагаемые водные ресурсы в районе Майкудук составляют 1 млн.м<sup>3</sup>. Водоснабжение осуществляется специализированной водохозяйственной организацией со следующими затратами: забор и подготовка к потреблению 250 тыс. м<sup>3</sup> воды стоит в день 0,005.ед. 1 м<sup>3</sup>, дополнительные 250 тыс. м<sup>3</sup> воды - 0,01 в день, если водозабор можно было бы увеличить и дальше, то следующие 250 тыс. м<sup>3</sup> обошлись бы уже по 0,15 ден. ед. за 1 м<sup>3</sup>. Пусть в этой территории имеются четыре потребителя воды (баня, шахта, больницы, промышленные предприятия), пользующиеся услугами водоснабжения. Проводя расчеты рентную оценку на пользующиеся услугами водоснабжения, получаем предельных затрат на воду - 0,1 в день ед./м<sup>3</sup> одного кубометра воды водоисточнике - 0,05 ден. ед./м<sup>3</sup>. Тогда годовой рентный доход от использования водоисточника равен 500 тыс. тенге.

Тариф за воду, потребляемую четырьмя водопотребителями, принимаем на уровне предельных затрат на воду - 0,1 ден. ед./м<sup>3</sup>.

Тогда плата за воду по этим потребителям составит: I и II баня и шахта будут платить в бюджет 300 тыс.тенге ед, больницы, промышленные предприятия - по 200 тыс.тенге. Водохозяйственная организация будет уплачивать в бюджет ренту, равную годовому рентному доходу от использования водоисточника - 500 тыс тенге так как эта организация монопольно использует данный водный источник. Пример 2. Предположим, что имеется четыре предприятия водоснабжения *A*, *B*, *C* и *D*, забирающие воду из реки (ее располагаемые ресурсы составляют 1 млн м<sup>3</sup> воды) и подающие ее в единую систему водоснабжения региона, откуда ее получают непосредственно потребители (четыре водопотребителя из предыдущего примера). Предприятия водоснабжения различаются затратами на забор и подготовку к потреблению одного кубометра воды: *A* - 0,005 в день. ед./м<sup>3</sup>, *B* -0,01 в день. ед./м<sup>3</sup>, *C*- 0,02 в день ед./м<sup>3</sup> и *D* - 0,05 в день.. ед./м<sup>3</sup>. Возможности водоснабжения (производственные мощности) ограничены: для *A*, *B* и *C*-250 тыс. м<sup>3</sup> для *D*- 500 тыс. м<sup>3</sup> (его мощность будет использована лишь наполовину). Данный источник воды (река) не находится в монопольном пользовании какого-либо одного предприятия водоснабжения, воду из него забирают сразу четыре. За каждый

забираемый кубометр воды они уплачивают по 0,05 в день ед. Предположим теперь, природой подарено нам величайшее сокровище - подземные реки и артезианские бассейны с чистой пресной водой. От того, насколько бережно мы будем распоряжаться этим сокровищем, зависит не только наше здоровье, но и здоровье наших потомков. Ценность подземных вод с точки зрения их высокого качества и защищенности от внешнего загрязнения ни с чем несравнима [26, с.33].

Сама земля очищает просачивающиеся поверхностные воды и атмосферные осадки от различных примесей, являясь естественным фильтром, что водопотребитель IV получает возможность воспользоваться дополнительным источником воды, который он эксплуатирует самостоятельно. Пусть ресурсы этого водоисточника составляют 50 тыс. м, а затраты по подаче 1 м<sup>3</sup> воды - 0,03 ден. ед. Сопоставляя предельные затраты (они равны 0,1 ден. ед. на 1 м<sup>3</sup> воды) с индивидуальными, получим, что стоимость (рентная оценка) одного кубометра воды, содержащегося в данном источнике, составляет 0,07 ден. ед., значит, годовой рентный доход от использования этого источника составит 3500 ден. Ед. Потребитель IV имеет монопольное право пользования данным источником. Тогда, если этот источник не является собственностью потребителя, то он платит собственнику годовую плату в размере 3500 ден.ед, В том случае, когда этот дополнительный водоисточник (например, артезианская скважина) является собственностью водопотребителя, то 3500 ден.ед. можно рассматривать как его дополнительный доход.

Пример 3. Проиллюстрируем возмездное водопользование при образовании совместного эффекта от использования водных и земельных ресурсов в регионе. Предположим, что к указанным в примере 1 четырем водопотребителям прибавляется пятый-сельскохозяйственное предприятие, которое не может непосредственно обслуживаться единой системой водоснабжения: для доставки ему 1 м<sup>3</sup> воды необходимо затратить дополнительно 0,05 ден. ед., чистый доход, получаемый им от использования 1 м<sup>3</sup> воды, составляет 0,14 ден. ед. Таким образом, подача воды из единой системы водоснабжения нецелесообразна, так как к предельным затратам 0,1 ден. ед. добавляются затраты на транспортировку. Затраты в пункте потребления одного кубометра воды сельскохозяйственным предприятием составят 0,15 ден. ед., что больше получаемого дохода от использования воды -0,14 ден. ед. Если предположить, что в распоряжении сельскохозяйственного предприятия имеется локализованный источник воды (например, пруд), затраты по эксплуатации которого составят 0,02 1 ден. ед на 1 м<sup>3</sup>, а ее забор - 100 тыс. м<sup>-5</sup>, то рентный доход от использования воды, получаемый им, составит 12 тыс. ден. ед. [(0,14 - 0,02) x 100 тыс. м<sup>3</sup>]. Чтобы ответить на этот вопрос, нужно рассмотреть гипотетическую ситуацию выбытия пятого потребителя с рынка водопотребителей (на-

пример, сельскохозяйственных угодий).

Если это произойдет, то источник (пруд) может быть вовлечен в единую систему водоснабжения (которой пользуются первые четыре потребителя). Однако в этом случае каждый кубометр воды, подаваемый из нового источника (пруда) в систему водоснабжения, обойдется не в 0,02 ден. ед., а в 0,07 ден. ед. (добавятся 0,05 ден. ед. на ее транспортировку), а чистый доход, от его использования составит уже не 0,14 ден. ед., а только 0,1 ден. ед. (будет равен предельным затратам). Следовательно, стоимость 1 м<sup>3</sup> воды из данного источника (пруда) составит 0,03 ден. ед., а годовой рентный доход - 3 тыс. ден.ед. Значит, эффект совместного использования водных и земельных ресурсов равен 9 тыс. ден. ед. Значение подземных вод для населения Караганды трудно переоценить: водоснабжение таких пригородных городов, как Темиртау, Сарань, Шахтинск, Пришахтинск, Каркаралинск, Жезказган, Балхаш, Темиртау и подавляющего большинства других населенных пунктов региона осуществляется исключительно за счет подземных водоисточников.

Однако самоочищающаяся способность подземных вод не беспредельна, так же не беспредельны их эксплуатационные запасы. Несмотря на достаточно высокую степень обеспеченности подземными водами страны в целом, Карагандинский область испытывает острый дефицит в качественных водах для хозяйственно-питьевого водоснабжения. Тем не менее освоение разведанных запасов пресных подземных вод осуществляется крайне низкими темпами, а в последние годы в ряде районов почти полностью приостановлено. Значительная техногенная нагрузка на окружающую среду Караганда - Темиртауского территориально-промышленного комплекса, связанная с наличием большого количества горнодобывающих и перерабатывающих предприятий, привела к высокой степени загрязненности поверхностных вод и почвенной - растительного слоя. Очевидно, что бесконтрольное и бессистемное использование подземных вод может привести к смешиванию загрязненных поверхностных вод с подземными и резко ухудшить их качество. Поэтому при определении эффективности осваиваемого водного сырья необходимо комплексно учитывать как положительные, так и отрицательные стороны его освоения.

Планирование использования водных ресурсов - задача сложная и отличается от потребления других видов природных ресурсов.

Это объясняется наличием у водных ресурсов ряда характерных особенностей:

- возобновляемость и неравномерность режима во времени и пространстве;
- множественность и своеобразие форм использования;
- связь водных ресурсов в бассейне, требующая особого подхода к

определению затрат на регулирование стока;

- невозможность полной замены воды на современном уровне развития производственных сил;

- бесплатное транспортирование воды вниз по течению;

- потребление воды, чаще связанное с одновременным сбросом ее в ту же водную сеть, что отражается на эффективности использования водных ресурсов.

Из-за огромного разнообразия почвенно-климатических, географических и экономических условий различные участки земли по-разному влияют на экономические результаты сельскохозяйственного производства. Главная цель проблемы - оценить меру этого влияния, т.е. определить экономическую ценность земли как средства производства. Денежная оценка земли требуется также для правильного определения размеров компенсации потерь, связанных с отчуждением земель другими отраслями. При этом очень важно, что оцененная земля должна учитываться при определении эффективности капитальных вложений на строительство объекта путем включения ее в основные фонды. В таком случае занятие дорогих земель приводит к снижению нормы рентабельности предприятия.

В то же время ставить и решать вопросы по оценке «отчуждаемой» воды, подобно земельным ресурсам, ни теоретически, ни практически неправомерно, так как водные ресурсы не будут считаться основным средством производства, а служат одним из факторов, оказывающих влияние на развитие других отраслей. Капитализация ренты, в связи с ее дефицитностью, правомерна при отчуждении земли из сельскохозяйственного оборота, так как она уже не является основным средством производства для сельского хозяйства [27, с.44].

То же самое и в водном хозяйстве - загрязненные сточные воды ухудшают качество воды в водоемах до такой степени, что повторное их использование практически невозможно, и для удовлетворения потребности в воде (аналогично земельным) приходится привлекать воду из других более дорогих источников. Однако сточные воды при дополнительных затратах могут быть вполне пригодными для дальнейшего использования, и поэтому их нельзя считать «отчужденными», т.е. выбывшими из оборота, в то время как изымаемые из сельскохозяйственного оборота земли как правило постоянно отчужденные. Если экономическая оценка минеральных ресурсов заключается в выявлении эффекта от вовлечения того или иного месторождения (при этом решаются такие вопросы, как установление предельно допустимой себестоимости, являющейся базисным или нормативным показателем по отношению к одноименным месторождениям, определение годовой производительности рудника в зависимости от запасов и содержания металлов и установление очередности темпов освоения или дальнейшая

интенсификация разрабатываемых месторождений), то, например, производительность водохозяйственных сооружений, а также темпы и очередность их ввода зависят, прежде всего, от потребности в воде тех же горнодобывающих предприятий. Если другие природные ресурсы, например рудные, используются обычно для одной цели, то водные ресурсы могут одновременно и последовательно осваиваться многими отраслями хозяйства.

Мероприятия по использованию водных ресурсов в одной части речного бассейна оказывают существенное влияние на водный режим в другом месте, затрагивая интересы других водопользователей. Обычно в каждом бассейне сочетается несколько видов использования водных ресурсов, образующих водохозяйственный комплекс с определенными отношениями между его участниками. Вследствие этого при оценке водных ресурсов бассейна должны учитываться все дополнительные затраты или эффекты, которые могут быть выявлены в результате составления водохозяйственного баланса того или иного района. В этих условиях нередко возникают противоречия между отраслями народного хозяйства. Например, существуют разногласия между промышленностью и рыбным хозяйством из-за сброса недостаточно очищенных сточных вод, что приводит к сокращению рыб в водоемах.

Отсюда следует, что при оценке водных ресурсов бассейна должны учитываться все дополнительные затраты или эффекты, которые могут быть выявлены путем сопоставления таких заменяющих вариантов, как подача воды из других водохозяйственных систем или бассейнов, размещение водопотребителей в другие районы, изменение системы водоснабжения с учетом применения наиболее эффективных методов очистки сточных вод. Все эти мероприятия приводят к снижению затрат не только на добычу и транспортировку воды, но и на водоподготовку у других водопотребителей и получению дополнительной продукции в результате утилизации ценных компонентов. Однако трудность применения их на практике происходит из-за того, что еще не разработаны нормативные затраты в зависимости от системы водоснабжения и степени очистки сточных вод различными методами. Отличительная особенность оценки водных ресурсов заключается в том, что при оценке земельных, минеральных и лесных ресурсов сравнивается эффективность освоения того или иного источника сырья в различных природно-климатических зонах и вводятся в народнохозяйственный оборот участки с лучшими технико-экономическими показателями, в водном же хозяйстве такая возможность крайне ограничена. Это объясняется тем, что водные ресурсы формируются по территории повсеместно и неравномерно; местные условия, влияющие на формирование и использование водных ресурсов, различны и требуют затрат на забор, подъем и транспортировку воды к потребителям. Кроме того, переброска воды из

одного бассейна в другой требует огромных единовременных и текущих затрат, хотя в принципе с развитием научно-технического прогресса возможность транспортировки воды в перспективе будет возрастать. Все это приводит к тому, что вода из источников, как правило, потребляется внутри замкнутого региона, где в большей степени учитывается естественная производительность труда.

В этой связи для водных ресурсов целесообразно устанавливать региональные замыкающие затраты и, следовательно, оценивать их нужно применительно к бассейнам и районам. И, наконец, если при оценке других видов ресурсов можно определить замыкающие затраты путем замены оцениваемого вида сырья другим (например, металл можно заменить химическими продуктами или материалами из древесины, уголь - газом или нефтью и т.д.), то водные ресурсы как особый вид сырья чаще не поддается такой замене, отсюда метод определения замыкающих затрат на воду таким путем крайне ограничен. Однако в производстве, благодаря внедрению новой техники и технологии, имеются уже определенные успехи как в снижении норм потребления воды, так и в полной их замене в том или ином производственном цикле, что является наиболее прогрессивным способом экономного использования воды, важность которого диктуется ограниченностью водных ресурсов. Необходимо шире использовать возможность многократного применения воды в производстве с замкнутой системой, совершенствовать методы очистки сточных вод, что позволит значительно сократить общий забор свежей воды и сохранить водоемы от загрязнения. Исходя из единства водных ресурсов бассейна для определения эффективности использования следует ввести понятие «замыкающие Затраты», которые с народнохозяйственной точки зрения общественно необходимы. В отличие от других видов ресурсов для водных ресурсов целесообразно устанавливать бассейновые или региональные замыкающие затраты, так как вода из источников, как правило, потребляется внутри замкнутого региона, где в большей степени учитывается естественная производительность труда. Тогда оценка воды может быть представлена как разность между замыкающими и прямыми затратами на воду, которая именуется водной рентой. При этом рента объективно показывает эффективность использования того или иного источника водоснабжения и служит одним из факторов, оказывающих влияние на выбор пункта размещения водопотребителей внутри региона, в то время как замыкающие оценки могут быть использованы при выборе районов размещения.

При установлении замыкающих затрат на воду следует рассматривать такие мероприятия, как регулирование водных ресурсов внутри района или бассейна, возможность использования подземных и опреснение соленых вод, переброска вод из других районов или бассей-

нов, размещение предприятий в более водообеспеченных районах, а также очистка сточных вод от загрязнения водоемов. Для оценки водных ресурсов рассчитываются удельные капиталовложения, себестоимость и расчетные затраты на регулирование и добычу кубометра воды в источнике, транспортировку, опреснение высокоминерализованных вод и очистку сточных вод.

На основе анализа технико-экономических показателей по существующим и проектируемым водохранилищам и укрупненным статей затрат рассчитываются нормативные затраты в разрезе крупных речных бассейнов. В зависимости, например от рельефа производительность водотоков, экономические показатели в одном и том же речном бассейне могут резко меняться. Однако в целом проявляется такая закономерность, что в равнинных районах себестоимость кубометра воды значительно выше, чем в горных, что объясняется худшими условиями регулирования водотоков и низкими коэффициентами возможного использования водных ресурсов.

Так, на равнинных реках в территориях Караганды себестоимость кубометра воды колеблется в среднем от 0,6 до 120 тенге за куб м, и горных, где Каркаралы - от 2,0 до 400 тенге за куб м. Экономические же показатели для добычи подземных вод рассчитаны в зависимости от глубины и производительности скважины, а также от категории пород. Затраты на транспортировку воды определены с учетом пропускной способности и протяженности водоводов. При оценке водных ресурсов особое внимание следует обращать качество воды, так как степень минерализации может существенно влиять на эффективность использования того или иного источника. Затраты на опреснение меняются в зависимости от степени минерализации и производительности установки. В настоящее время опреснение соленых вод осуществляется различными способами, из которых наиболее распространенными являются ионный обмен, метод электродиализа и опреснение на испарительных установках [28, с.45].

Применение ионного способа опреснения экономически целесообразнее для вод с содержанием солей до 3 г/л, электродиализный способ наиболее приемлем для вод с минерализации не выше 10-12 г/л. Область применения многокорпусных испарителей весьма широка, но используют их чаще при повышенной минерализации 10-35 г/л. В отличие от других опреснителей они более производительны и экономическая эффективность их применения повышается по мере возрастания производственной мощности установки.

За базис принимается вода питьевого качества минерализации не выше 1,0 г/л. Такая вода по санитарным нормам удовлетворительна и пригодна для хозяйственно-питьевых целей. В связи с ростом использования водных ресурсов для целей водоснабжения увеличивается их загрязнение, так как ежегодно возрастает

несоответствие между количеством загрязнений всех видов, поступающих в водостоки, и способностью последних к самоочищению. Следует отметить, что существующая дефицитность водных ресурсов в том или ином экономическом районе стала следствием не столько безвозвратного потребления воды, сколько загрязнением имеющихся водных ресурсов из-за сброса сточных вод различными отраслями народного хозяйства. В силу того, что использование водных ресурсов носит комплексный характер, сброс недостаточно очищенных сточных вод приводит либо к экономическим потерям, либо к возрастанию затрат у других потребителей.

Потери или ущербы других отраслей можно определить через затраты по замещению. Дополнительные затраты в других отраслях на осуществление мероприятий, вызванных в результате сброса недостаточно очищенных сточных вод в источники водоснабжения, и являются затратами по замещению. В условиях сброса недостаточно очищенных вод следует установить коэффициенты разбавления сточных вод. Существующие же современные очистные установки не могут полностью очистить сточные воды до санитарных норм. Сточные воды отдельных отраслей промышленности, прошедшие очистку по современной технологии, в большинстве случаев требуют 3- и 5-кратного разбавления свежей водой в зависимости от концентрации вредных веществ. В отрасли цветной металлургии сточные воды после соответствующей очистки могут быть использованы повторно или сброшены в водоем при условии 2-кратного разбавления. Для более быстрого снижения степени загрязненности водоемов сточными водами применяют чаще всего реагентные методы очистки. Наиболее дешевые и распространенные реагенты - известь, гидроксид кальция, хлорная известь и жидкий хлор в щелочной среде. В зависимости от выбранной схемы очистки сточных вод себестоимость очистки кубометра промышленных стоков колеблется от 4 до 300 тенге, а удельные капитальные вложения - от 10 до 50 тг. Поскольку ныне существующие очистные сооружения не в состоянии очистить сточные воды до санитарных норм, возникает необходимость в учете затрат на подачу свежей воды для разбавления. В этой связи на уровне планово-проектных решений следует затраты на очистные сооружения в зависимости от степени очистки сравнивать с затратами на подачу свежей воды, необходимой для разбавления сточных вод с учетом ущерба, наносимого народному хозяйству. По мере углубления степени очистки увеличиваются затраты на очистку стоков при одновременном снижении затрат на разбавление свежей воды и уменьшении ущерба. При этом выбирается тот вариант, у которого сумма затрат будет наименьшей. Важное условие при сбросе очищенных сточных вод - соблюдение норм предельно допустимых концентрации загрязнений в источнике, не оказывающих отрицательного влияния на флору и фауну

в реке. Таким образом, можно определить экономически целесообразные пределы очистки сточных вод на определенный период времени с учетом водообеспеченности того или иного района [29].

Предварительные расчеты показывают, что в зависимости от затрат на очистку и подачу свежей воды для разбавления стоков требуемая степень очистки может изменяться от 75 до 95% (в некоторых случаях до 97-98%), а последние проценты неочищенных стоков целесообразно разбавлять свежей водой. Это объясняется тем, что затраты на устранение последних процентов загрязнения оказываются исключительно высокими. Кроме того, в районах, где Майкудук, Шахтинск, Пришахтинск, Сарань и т.д. ощущается острый дефицит воды, требуется более высокая степень очистки сточных вод, так как дополнительное привлечение свежей воды для разбавления требует более высоких затрат по сравнению с затратами на очистку.

При оценке водных ресурсов следует рассмотреть также возможность применения в производстве безводной или резко снижающей объем водопотребления технологии с учетом внедрения замкнутой системы водоснабжения. Всякое мероприятие по экономному расходованию воды, за редким исключением, требует дополнительных затрат. Экономическим пределом повышения затрат, приходящихся на кубометр сэкономленной воды, должны служить замыкающие затраты на воду, установленные по районам или бассейнам. Очевидно, эти дополнительные затраты могут быть компенсированы тем эффектом, который будет получен в результате использования сэкономленных водных ресурсов другими отраслями экономики. Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод, что для оценки водных ресурсов следует в комплексе учитывать ряд взаимосвязанных вопросов, от успешного решения которых зависит и достоверность оценочных показателей. Таким образом, оценка водных ресурсов на уровне планово-проектных решений должна осуществляться по замыкающим затратам как основы для исчисления рентной части оценки, что позволит обоснованно решить задачи рационального использования ограниченных водных ресурсов и размещения производительных

## **ГЛАВА 9 МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН**

### **9.1 МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И СОТРУДНИЧЕСТВО В РЕШЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

В настоящее время понимание остроты и необходимости решения экологических проблем, всё в большей степени начинающих носить глобальный характер, осознаны практически во всех странах мира. Их универсальность и взаимообусловленность позволяют вырабатывать общие предложения и меры, независимо от географического расположения стран и уровня их экономического развития. Сбалансированное развитие человечества - путь к решению современных экологических проблем. Иными словами, человечество должно научиться «жить по средствам», использовать природные ресурсы, не подрывая их вкладывая деньги, образно выражаясь в «страховку» - финансировать программы, направленные на предотвращение катастрофических последствий собственной деятельности. В настоящее время практически во всех развитых странах мира разработаны, приняты и действуют национальные программы охраны окружающей среды. Вначале реализация этих программ была направлена на ликвидацию последствий накопленного загрязнения, а меры, предусмотренные в них, касались, прежде всего, негативных итогов производственной деятельности и почти не касались первопричин деградации окружающей среды.

Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды насчитывает пока лишь 25-летнюю историю. До середины 60-х гг. XX в. вопрос защиты окружающей среды рассматривался лишь в локальных масштабах, на уровне отдельных источников загрязнения. Между тем, упускались глобальные причины и следствия пагубного воздействия на природу [1, с. 212].

В развитии международного сотрудничества в области защиты окружающей среды можно выделить несколько этапов:

1. 60-70-е годы XX века – связан с формированием системы международного природоохранного сотрудничества.

2. 80-90-е годы XX века – ознаменовал собой начало разработки и осуществления Стратегии устойчивого развития.

3. 1995 – по настоящее время – связан с реализацией устойчивого развития и кооперированием международной природоохранной деятельности государств.

Характерной чертой первого этапа международной экологической интеграции стал локальный характер соглашений, затрагивавших лишь отдельные аспекты глобальных проблем. В 50-60-х годах были

проведены несколько форумов и конференций, посвященных охране окружающей среды, подписан ряд соглашений локального типа.

Одним из первых документов глобального значения стала резолюция XVII сессии Генеральной Ассамблеи ООН принятая в 1962 году. В ней было отмечено, что экономическое развитие и охрана природы должны быть синхронными и проходить под контролем международных общественных организаций.

В 1968 году состоялась межправительственная конференция по проблемам биосферы с участием ЮНЕСКО, Всемирной ассоциации здравоохранения, Международного союза охраны природы, где впервые были рассмотрены научные принципы охраны природы и природных ресурсов.

С 1970 года стала реализовываться под эгидой ЮНЕСКО долгосрочная программа сохранения природы «Человек и биосфера». Основы экологической политики современного государства были заложены в 1971 году на международном симпозиуме в швейцарском городе Фуне.

Поворотным пунктом первого периода стало принятие в 1972 году Стокгольмской декларации на конференции ООН по окружающей среде. Было провозглашено, что «...сохранение и улучшение качества окружающей человека среды является важной проблемой, влияющей на благосостояние народов...». Также было признано, что «человек имеет основное право на свободу, равенство и благоприятные условия жизни в окружающей среде, качество которой позволяет вести достойную и процветающую жизнь, и несет главную ответственность за охрану и улучшение окружающей среды на благо нынешнего и будущих поколений» [2]. Право человека на благоприятную окружающую среду стало закрепляться в новых конституциях стран, принимаемых после 1972 года, а также в общих законах об охране окружающей природной среды.

Декларация принципов, принятая на Стокгольмской конференции, включала 26 принципов по отношению к проблеме окружающей среды. Среди них: право человека на благоприятную окружающую среду; сохранение природных ресурсов для нынешних и будущих поколений; экономическое и социальное развитие; суверенность прав государств на разработку собственных природных ресурсов и ответственность государств за ущерб окружающей среде; необходимость совместного решения глобальных проблем и другие. План мероприятий содержал 109 пунктов в сфере организационных, экономических, политических вопросов охраны окружающей среды.

Стокгольмская декларация стала первым крупным соглашением, учитывающим проблемы трансграничного загрязнения. Основными экспортными экологическими проблемами были объявлены те развитые страны, на территории которых в районах концентрации

промышленности наблюдался высокий уровень загрязнения окружающей среды.

По решению конференции был образован ЮНЕП (Программа ООН по окружающей среде) – постоянно действующий орган ООН по охране окружающей среды; Фонд окружающей среды.

Следующим шагом стало подписание Заключительного акта Совещания по безопасности и сотрудничеству в Европе в г. Хельсинки в августе 1975 года с участием всех европейских стран, США и Канады, где наряду с политическими вопросами обеспечения безопасности были зафиксированы вопросы экологической безопасности, определялись цели, области, формы и методы международного экологического сотрудничества. К областям сотрудничества были отнесены борьба с загрязнением атмосферы, охрана вод от загрязнения, охрана морской среды, охрана почвы, заповедников, окружающей среды в городах. В числе форм и методов такого сотрудничества предлагались: обмен информацией, организация конференций, обмен научными исследователями.

В рамках реализации хельсинкских решений странами-участниками впоследствии были приняты Конвенция о трансграничном загрязнении атмосферного воздуха (1979 г.), Конвенция о трансграничном воздействии промышленных аварий (1992 г.) и другие. В 1982 году на специальной сессии ЮНЕП была провозглашена Найробийская декларация, подтвердившая принципы Стокгольмской конференции.

Основным достижением первого этапа развития международного сотрудничества стало признание приоритета совместного решения глобальных проблем. Однако основные усилия направлялись на преодоление последствий ухудшения экологической обстановки, а не на устранение причин. Большинство документов не принесли значимого положительного эффекта из-за значительных экономических издержек.

Важнейшей задачей для второго периода стала разработка глобальной стратегии, направленной на устранение причин деградации природной среды. Вторым этапом охватывает период 80-90-е годы XX века. Для подготовки глобальной природоохранной стратегии была создана Международная комиссия по окружающей среде и развитию (МКОСР), рассмотревшая два подхода к решению проблем окружающей среды – традиционный и альтернативный.

Первый делал акцент на проблемах загрязнения окружающей среды (изменение климата, загрязнение атмосферы, радиоактивные отходы, проблемы питьевой воды и т. д.); проблемах, связанных с природными ресурсами (обезлесивание, опустынивание, истощение морских ресурсов); проблемах поселений человека (землепользование, водоснабжение, высокие темпы урбанизации). По мнению

Международной комиссии по окружающей среде и развитию, традиционный подход привел к значительному прогрессу в области мониторинга окружающей среды, к росту экологической осведомленности общественности. Однако предпринятая природоохранная деятельность ограничивалась, как правило, развитыми странами, не учитывая проблемы развивающихся стран.

В итоге Международная комиссия по окружающей среде и развитию предложила использовать альтернативный подход, рассматривающий общие источники экологических проблем по следующим направлениям:

- перспективы демографического роста и экономического развития;
- энергия, окружающая среда и развитие (включая проблемы озонового слоя, загрязнение воздуха, кислотных дождей, возобновляемых ресурсов и т. п.);
- промышленность, окружающая среда;
- сельское хозяйство, окружающая среда и развитие;
- глобальный экологический мониторинг.

Итогом работы Международной комиссии по окружающей среде и развитию стал доклад «Наше общее будущее», в котором впервые была выдвинута концепция устойчивого социально-экономического развития в равновесии с окружающей средой.

На основе Концепции устойчивого развития международное сотрудничество в области экологии осуществлялось вплоть до конца XX в. Ее идеи легли в основу целого ряда международных договоров и соглашений. Среди них:

- Венский протокол 1986 года о снижении выбросов углекислого газа и других загрязнителей;
- Монреальский протокол о защите озонового слоя 1987 года;
- Гаагская декларация 1989 года, в которой подчеркивалось, что глобальные проблемы требуют создания новой организации в ООН, наделенной правом принимать решения даже при отсутствии единогласия и налагать штрафы за нарушение международных соглашений.

Принципы устойчивого развития нашли отражение в заключительных документах международной конференции в Рио-де-Жанейро 1992 года, которая ознаменовала собой завершение разработки Концепции устойчивого развития. Конференция собрала около 15 тысяч делегатов из 178 стран мира. Ее основными решениями стали «Декларация принципов политики охраны окружающей среды» и «Повестка дня – XXI век». Устойчивое развитие было определено как процесс, отвечающий потребностям настоящего, но не лишаящий будущие поколения возможности удовлетворять свои потребности. В ООН была создана специальная Комиссия по устойчивому развитию.

«Повестка дня» включала в себя более 100 программ по глобальным проблемам и формулировала условия, необходимые для устойчивого развития всех стран.

В Рио-де-Жанейро были подписаны следующие документы:

- Договор о принципах охраны и рационального использования лесов всех климатических зон;
- Конвенция по климату;
- Конвенция об охране биологического разнообразия и другие.

Эти документы отражали намерения государств-участников развивать международное экологическое на основе принципов устойчивого развития, однако они не содержали каких-либо обязательств.

В декабре 1997 года представители 159 государств собрались на всемирном экологическом форуме в Киото, проходившем под эгидой ООН. Киотский протокол зафиксировал обязательства стран Европейского союза сократить общие выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду на 8 % по сравнению с 1990 годом в районе 2008–2012 годов. США оговорили для себя рубеж в 7 %, а Япония – в 6 %. Несмотря на свою неоднозначность, Киотский протокол был подписан 40 странами, но не все его ратифицировали. Отказ стран участвовать в Киотском соглашении объясняется тем, что выгоды по предотвращению климатических изменений ожидаются только в долгосрочной перспективе, а издержки станут ощутимы сразу же. Другим аргументом выступает научная неопределенность. До сих пор нет единого мнения, происходит ли в действительности глобальное потепление и насколько оно обусловлено антропогенными воздействиями, в том числе выбросами в атмосферу парниковых газов. В этой связи возникает вопрос, насколько оправданы экономические затраты на решение проблемы, масштаб последствий которой еще до конца не ясен.

Киотский протокол завершил второй этап международной экологической интеграции. За этот период многое было достигнуто в плане осознания необходимости гармонизации экономического роста и развития окружающей природной среды. За относительно короткое время была сформирована система международного сотрудничества в области защиты окружающей среды, ориентированного на устранение причин ухудшения экологической обстановки. Она включала в себя сотрудничество в рамках международных межправительственных и неправительственных организаций; сотрудничество в рамках многосторонних и двусторонних соглашений. Главным же итогом можно считать формирование целостной Концепции устойчивого развития.

В то же время, очевидно, что ощутимых положительных результатов по итогам двух периодов экоинтеграции не последовало.

Возникла необходимость поиска новых способов решения глобальных экологических проблем.

На современном этапе международного сотрудничества в сфере экологии межгосударственная кооперация продолжает активно развиваться. К настоящему времени насчитывается свыше 1600 многосторонних конвенций и соглашений и свыше 3000 двусторонних договоров, частично или полностью посвященных охране природной среды.

Проблем достаточно много. В большинстве своем они упираются в финансовые затраты. Рыночные механизмы реализуются в недостаточной степени (не решены вопросы оплаты за загрязнение окружающей среды), финансирование многочисленных экологических программ и проектов зачастую оказывается под угрозой.

Успехом на современном этапе можно считать увеличение количества стран, подписавших Киотский протокол в их числе и Республика Казахстан.

Международное сотрудничество в решении экологических проблем Казахстана Главой государства Н.А. Назарбаевым обозначено - новыми подходами к выходу из глобального кризиса путем партнерства цивилизаций. Одним из механизмов такого партнерства стала Инициатива Астаны «Зеленый мост», которая впервые была предложена Президентом Казахстана на 3-ем Астанинском экономическом форуме, а затем была представлена Казахстаном на 6-й Конференции Министров по окружающей среде и развитию Азиатско-Тихоокеанского региона (27 сентября - 2 октября 2010 г.), где она была одобрена и принята всеми участниками конференции в качестве основного документа.

Основной задачей Астанинской Инициативы стало содействие партнерству стран Европы, Азии и Тихого океана по продвижению «Зеленой экономики», а также партнерству государственного, частного сектора, общественных и международных организаций. Инициатива предусматривает разработку и реализацию Программы Партнерства на 2010-2020 гг. с пакетом инвестиционных проектов в поддержку Зеленой Экономики и целей устойчивого развития. В этом плане, общая цель остается прежней - необходимость сохранения глобального экологического равновесия крупнейших естественных экосистем, сибирской тайги, степей юга России, Казахстана и Монголии, джунглей Юго-Восточной Азии и Индии, океанических рифов, горных экосистем Тянь-Шаня, Гималаев, поддерживающих планетарные климатические и глобальные водные циклы и режимы.

Программа Партнерства на 2010-2020 гг. в рамках Астанинской Инициативы была представлена на рассмотрение делегатам 7-ой Пан-Европейской конференции по окружающей среде и развитию, которая состоялась 21-23 сентября 2011 года в городе Астане.

Программой партнерства предусмотрено содействие переходу от текущих неустойчивых моделей развития к зеленому росту путем принятия региональной и национальной инновационной политики зеленого роста на различных уровнях. Это ускорит исполнение стратегических инвестиционных проектов многостороннего сотрудничества и государственного частного партнерства.

В Казахстане Указом Главы Государства был утвержден Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года, в основе которого заложен принцип «Зеленого роста». План предусматривает создание системы ресурсосбережения, энергоэффективности и внедрения возобновляемых источников энергии. В нем поставлена цель к 2020 году снизить энергоемкость ВВП на 25% и увеличить долю альтернативных источников энергии в общем объеме энергопотребления до 3%.

Дальнейшие шаги по решению экологических проблем Казахстана - это подготовка материалов и участие в Саммите Земли в Бразилии в текущем 2012 году. Практические шаги были обсуждены на соответствующих подготовительных совещаниях.

2 по 13 мая 2011 года в штаб-квартире ООН в г. Нью-Йорк (США) состоялась 19-я сессия Комиссии ООН по устойчивому развитию (КУР-19), в работе которой приняла участие казахстанская делегация. Конференция обсудила передовые практики в целях внедрения устойчивых моделей производства и потребления, транспортных систем, управления отходами, использование безопасных технологий.

Республика Казахстан представила свой доклад об Астанинской инициативе «Зеленый мост». В заключительном заседании Комиссии при участии Генерального секретаря ООН Пан Ги Муна директор Департамента по экологии и развитию ЭСКАТО, Нобелевский лауреат г-н Рае Квон Чунг поддержал Астанинскую инициативу, как успешный межрегиональный вклад в Конференцию Рио +20, и дал высокую оценку усилиям Правительства Казахстана по ее продвижению.

Нужно отметить, что председателем 20-ой сессии Комиссии ООН по устойчивому развитию утверждена Республика Казахстан.

Председательство Казахстана особенно важно в преддверии подготовки к Конференции ООН по устойчивому развитию (Конференция Рио +20, Рио-де-Жанейро), которая состоится с 20 по 22 июня 2012 года.

## **9.2 ГОСУДАРСТВЕННОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ В РЕСПУБЛИКЕ КАЗАХСТАН НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Экологизация законодательства Республики Казахстан заключается в учете экосистемного подхода в правовом регулировании общественных отношений и достигается путем совершенствования и систематизацией законодательства Республики Казахстан.

На протяжении 2010 года были приняты несколько важных нормативно-правовых актов, имеющих большое значение для охраны окружающей среды (ООС):

- 2 Закона Республики Казахстан;
- 12 постановлений Правительства;
- 1 Указ Президента Республики Казахстан;
- 1 распоряжение Премьер-Министра;
- 1 ведомственный приказ [3].

В Министерстве охраны окружающей среды Республики Казахстан (МООС РК) в 2010 году разработано 40 нормативных методических документов, экологических нормативов, стандартов и требований [4].

В 2010 году Министерством охраны окружающей среды Республики Казахстан разработан проект Закона РК «О внесении дополнений и изменений в некоторые законодательные акты РК по экологическим вопросам», который вносит поправки в Налоговый кодекс по вопросам установления стимулирующих ставок платы за накопленный объем отходов, в Закона РК «О государственных закупках» по вопросам стимулирования внедрения международных экологических стандартов ИСО 14000 и стандартов экологически чистой продукции, в Экологический кодекс РК по вопросам установления методики определения финансирования мероприятий по ООС для подготовки социально-экономических программ [4].

В 2010 году были приняты:

1. Закон РК от 15.07.2010 г. № 399-1-IV «Об использовании воздушного пространства»;
2. Закон РК от 24.06.2010 г. № 291-IV «О недрах и недропользовании»;
3. Указ Президента РК от 01.02.2010 г. № 922 «О Стратегическом плане развития Республики Казахстан до 2020 года»;
4. Правительственное Постановление РК от 25.02.2010 г. № 127 «О Стратегическом плане Министерства охраны окружающей среды на 2010-2014 гг.».

В итоге проведенного 28 апреля 2009 года Саммита Глав государств-учредителей Международный фонд спасения Арала,

потвердившего заинтересованность в выработке взаимоприемлемого механизма по комплексному использованию водных ресурсов и охраны окружающей среды в Центральной Азии с учетом интересов всех государств региона принято Постановление Правительства Республики Казахстан от 20.04.2010 г. № 330. О проекте Закона РК «О ратификации Соглашения между Правительством Республики Казахстан, Правительством Кыргызской Республики, Правительством Республики Таджикистан, Правительством Туркменистана и Правительством Республики Узбекистан о статусе Международный фонд спасения Арала и его организаций».

Экологическая безопасность как составная часть национальной безопасности является обязательным условием устойчивого развития и выступает основой сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. Для обеспечения оптимального уровня экологической безопасности и достижения нормативных показателей состояния окружающей среды подготовлено Постановление Правительства Республики Казахстан от 18.03.2010 г. № 218 «Об утверждении Правил разработки и мониторинга отраслевых программ», в рамках которого подготовлены и утверждены:

- по Министерству охраны окружающей среды - «Об утверждении отраслевой Программы «Жасыл даму» на 2010-2014 годы (Постановление Правительства Республики Казахстан от 10.09.2010 г. № 924);

- по Министерству нефти и газа Республики Казахстан - «Об утверждении Модельных контрактов на недропользование в РК»; Постановление Правительства Республики Казахстан от 25.12.2010 г. № 1412; «Об утверждении Правил предоставления права недропользования в Республики Казахстан» Постановление Правительства Республики Казахстан от 30.12.2010 г. № 1456; «Об утверждении Правил осуществления государственного мониторинга недр в Республики Казахстан», Постановление Правительства Республики Казахстан от 20.12.2010 г. № 1373; «Об утверждении Технического регламента «Требования к безопасности углей и производственных процессов их добычи, переработки, хранения и транспортировки» Постановление Правительства Республики Казахстан от 17.07.2010 г. № 731; «Об утверждении технического регламента «Требования к безопасности трубопроводов горючих, токсичных, сжиженных газов» Постановление Правительства Республики Казахстан от 29.01.2010 г. № 36;

- по Министерству сельского хозяйства Республики Казахстан – «Об утверждении Правил распределения квот на изъятие объектов животного мира» Постановление Правительства Республики Казахстан от 14.06.2010 г. № 570; «О мерах по улучшению водообеспеченности и мелиоративного состояния орошаемых земель» Распоряжение

Премьер-Министра Республики Казахстан от 28 01.2010 г. № 15-р.

Для обеспечения защищенности природных систем, возникающих в результате при реконструкции и строительстве объектов утвержден приказ и.о. Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 26.03.2010 г. № 70-Ө: О внесении изменения и дополнений в приказ Министра охраны окружающей среды Республики Казахстан от 28.06.2007 г. № 204-п «Об утверждении Инструкции по проведению оценки воздействия намечаемой хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду при разработке предплановой, плановой, предпроектной и проектной документации».

В рамках гармонизации национального законодательства с учетом ратификации Казахстаном Киотского протокола, было принято Постановление Правительства Республики Казахстан от 04.08.2010 г. № 799 «О внесении дополнений в ПП РК от 08.12.2010 г. № 1201», которым внесены дополнения в Положение о Министерстве охраны окружающей среды Республики Казахстан, предусматривающие компетенцию Министерства по:

- ведению национальной системы оценки антропогенных выбросов из источников и абсорбции поглотителями парниковых газов, а также утверждению порядка ее ведения;
- ведению государственного реестра углеродных единиц и утверждению порядка его ведения;
- утверждению порядка рассмотрения, одобрения, регистрации и мониторинга проектов по снижению выбросов парниковых газов.

Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан, как центральный исполнительный орган Республики Казахстан в области охраны окружающей среды, координирует также деятельность иных центральных исполнительных органов, осуществляющих функции охраны окружающей среды и управления природопользованием.

Целью деятельности Министерства охраны окружающей среды в среднесрочном периоде является снижение уровня загрязнения окружающей среды, обеспечение охраны окружающей среды и экологической безопасности в соответствии с международными стандартами, стабилизация качества окружающей среды, создание основ перехода к устойчивому развитию общества.

Для решения указанных проблем в качестве первого стратегического направления выделена стабилизация и улучшение качества окружающей среды. Это в первую очередь подразумевает снижение эмиссий в окружающую среду, дальнейшее реформирование экологического законодательства, направленное на его систематизацию и повышение действенности в соответствии с Экологическим кодексом, отвечающее современным требованиям

международного законодательства в области охраны окружающей среды.

Одним из основных экологических приоритетов Казахстана является укрепление региональной безопасности и основным направлением действий по нему будет обеспечение мониторинга и превентивного реагирования на экологические угрозы.

Прежде всего, это касается экологической катастрофы Аральского моря - типичной модели угрозы региональной безопасности. Аналогичные региональные катастрофы могут произойти в Каспийском регионе и в других региональных бассейнах крупных рек и озер.

Кроме того, Концепция перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2007-2024 годы, закрепляется, что обеспечение устойчивого экономического развития Казахстана будет осуществлено путем поддержки экологически эффективного производства энергии, включая использование возобновляемых источников энергии и вторичного сырья.

Министерство охраны окружающей среды Республики Казахстан разработал План действий по разработке программы внедрения технологий очистки промышленных газов, их утилизации и получения углеродного топлива и химического сырья.

Постановление Правительства Республики Казахстан от 10.09.2010 г. № 924 утверждена отраслевая Программа «Жасыл даму на 2010-2014 годы», на реализацию которой предусмотрено 161,714 млрд. тенге, в т. ч. из республиканского бюджета 93,76 млрд. тенге [5]. В рамках оптимизации действующих программных документов в Программу интегрированы:

- Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы;

- Концепция развития и размещения особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан до 2030 г;

- «Программа охраны окружающей среды Республики Казахстан на 2008-2010 гг.»;

- «Программа по сохранению и рациональному использованию животного мира и развитию сети особо охраняемых природных территорий до 2010 г.». В ходе выполнения данной программы планируется выполнение 42 Научно-исследовательских работ, в рамках научного обеспечения охраны окружающей среды и в Плате мероприятий предусмотрено:

- развитие «зеленой экономики»: внедрение чистых технологий и создание системы ресурсосбережения;

- применение мер по энергоэффективности и энергосбережению;

- снижение антропогенного воздействия на компоненты окружающей среды и здоровье населения: повышение качества

атмосферного воздуха;

- снижение загрязнения водных ресурсов;
- уменьшение образования и создание системы обращения с отходами производства и потребления;
- ликвидация «исторических» загрязнений;
- сохранение и восстановление природных экосистем: создание условий для перехода к устойчивому развитию;
- предотвращение изменения климата и адаптация;
- предотвращение опустынивания и деградации земель;
- сохранение и устойчивое использование животного мира: организация учета и меры по стабилизации численности редких и исчезающих видов диких копытных животных и сайгаков;
- охрана и воспроизводство животного мира;
- научные исследования в области сохранения генофонда животного мира;
- организация учета и меры по стабилизации запасов водных биологических ресурсов.
- развитие системы особо охраняемых природных территорий;
- развитие экологического туризма на особо охраняемых природных территориях;
- сохранение и воспроизводство лесов, рациональное их использование, озеленение населенных пунктов;
- охрана лесов от пожаров, незаконных порубок и других нарушений лесного законодательства, защита их от вредителей и болезней;
- воспроизводство лесов и лесоразведение;
- создание защитных насаждений на полосах отвода железных и автомобильных дорог;
- создание зеленых зон населенных пунктов и их озеленение;
- лесохозяйственное проектирование и лесохозяйственное проектирование;
- реабилитация зон экологического бедствия и территорий, подверженных радиационным, химическим, биологическим загрязнениям: обеспечение радиационной безопасности и восстановление окружающей среды, передача земель в народное хозяйство;
- комплексное решение экологических проблем Аральского региона;
- мероприятия по оказанию медицинской реабилитации загрязненных территорий;
- развитие и совершенствование системы управления качеством окружающей среды: совершенствование и реализация законодательных механизмов управления;
- развитие международного сотрудничества;

- развитие экономических инструментов охраны окружающей среды и природопользования;
- научное обеспечение охраны окружающей среды и природопользования;
- развитие системы мониторинга окружающей среды и природных ресурсов;
- формирование информационных систем, экологическое образование, просвещение и повышение информированности населения [5].

В рамках отраслевой Программы «Жасыл даму» на 2010-2014 гг. предусмотрена реализация мероприятия «Строительство комплекса по очистке промышленных газов системы Борисенко А.В. на АО «АрселорМиттал Темиртау».

Для восстановления природной среды проводится реализация проектов по строительству, реконструкции и модернизации систем водоотведения и канализационных очистных сооружений. Осуществляется реализация 7 инвестиционных проектов на общую сумму 4,873 млрд. тенге.

Предусмотрена реализация проекта «Очистка водоемов (оз. Щучье, Боровое, Карасу) ЩБКЗ» на 2,8 млрд. тенге, завершение разработки ПСД по «Строительству комплекса полной биологической очистки сточных вод в г.Тараз».

Для приостановления деградации природной среды, ликвидации «исторических» загрязнений в 2010 г. была запланирована разработка и проведение государственной вневедомственной экспертизы ПСД по очистке подземных вод от загрязнения шестивалентным хромом в зоне, примыкающей к реке Илек в Актюбинской области на 32 млн. тенге и реализацию проекта по очистке почвенного покрова в г. Шымкенте от загрязнения свинцом.

В 2011 году был запущен проект «Очистка подземных вод от загрязнения шестивалентным хромом в зоне, примыкающей к р. Илек в Актюбинской области» на сумму 880,3 млн. тенге [4].

В целях осуществления мероприятий по предупреждению загрязнения шельфа Каспийского моря и прилегающих территорий в Плане мероприятий по реализации отраслевой Программы «Жасыл даму» на 2010-2014 годы предусмотрено создание в г. Актау научных исследований по проблемам Каспийского моря; ликвидация нефтяных амбаров в зоне подтопления на нефтяных месторождениях; создание и внедрение информационной системы «Гео-информационные системы - Каспийское море».

Продолжена работа по обеспечению сопровождения Единой информационной системы охраны окружающей среды Республики Казахстан (ЕИС ООС). Проведена опытная эксплуатация Единой информационной системы охраны окружающей среды с участием 8-ми

крупных природопользователей, участвующих в опытной эксплуатации системы. Внедрено программное обеспечение «Лицензия» в Комитет экологического регулирования и контроля Республики Казахстан Министерства охраны окружающей среды для выдачи лицензий в электронном варианте.

Вторым стратегическим направлением является создание механизмов перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию. В связи с принятием Закона РК «О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции ООН об изменении климата» от 26.03.2009 г. № 144-IV разрабатываются проекты нормативных правовых актов в реализацию норм Киотского протокола.

В Министерстве охраны окружающей среды образован Департамент Киотского протокола, который является ответственным за реализацию Рамочной конвенции ООН об изменении климата, а также рассматривает вопрос о возможности и последствиях ратификации Киотского протокола вырабатывает предложения по формированию политики по эффективному и рациональному использованию возобновляемых ресурсов и источников энергии, и «прорывным» технологиям.

В июле 2010 г. была подписана «Программа действий в рамках партнерства между Министерством охраны окружающей среды РК и Федеральным министерством окружающей среды, охраны природы и безопасности ядерных реакторов ФРГ в области охраны окружающей среды», которая предусматривает создания реестра парниковых газов и проведение мониторинга соблюдения установленных лимитов, привлечение германского опыта по мониторингу, отчетности, верификации в системе торговли Германской и Европейской бирж; строительства завода по переработке и утилизации стойких органических загрязнителей и пестицидов на основе партнерства с германским заводом «ENVIO», обмен опытом санации водных объектов в туристских зонах.

Еще одним экологическим приоритетом являются меры по обеспечению экологической безопасности трансграничных перевозок, с обсуждением «надлежащего управления в пунктах пересечения границ, повышения безопасности наземного транспорта и облегчения международного автомобильного и железнодорожного сообщения в регионе ОБСЕ».

В соответствии с государственной программой «Путь в Европу» на 2009-2011 гг. одним из важных приоритетов председательства Казахстана в ОБСЕ является развитие транзитно-транспортного потенциала участников Организации, где Республики Казахстан может сыграть роль трансконтинентального и транзитного моста между Европой и Азией, цель которого - усовершенствование транспортного сообщения в регионе ОБСЕ путем создания благоприятных условий

для международных наземных перевозок между Западом и Востоком.

Основными приоритетами данной Программы являются:

- наилучшая практика и надлежащее управление в пунктах пересечения границ и таможенных процедурах;
- развитие международного транспорта и приграничной деятельности с особым вниманием к специфическим потребностям развивающихся стран, не имеющих выхода к морю;
- обеспечение безопасности международных перевозок, включая борьбу с транснациональной преступностью, терроризмом и торговлей взрывчатыми веществами и людьми;
- влияние перевозок на окружающую среду и безопасность.

Казахстан активно участвует в международной деятельности, направленной на предотвращение изменения климата и смягчения его последствий и это направление являлось экологическим приоритетом в период председательства Казахстана в ОБСЕ.

В середине ноября 2010 года в г. Бангкок (Таиланд), состоялось 22-е совещание Сторон Монреальского протокола по озоноразрушающим веществам, на котором было принято соглашение продолжить работу по присоединению Республики Казахстан к нижеуказанным Протоколам с целью выполнения обязательств по ратифицированным конвенциям в т.ч. к протоколам КТЗВ Европейская экономическая комиссия ООН:

- Протокол о летучих органических соединениях;
- Протокол о стойких органических загрязняющих органических веществах;
- Протокол о сокращении выбросов серы;
- Протокол по борьбе с подкислением серы, эвтрофикацией и скоплением озона в приземном слое атмосферы;
- Протокол относительно регулирования выбросов окислов азота, Протокол о дальнейшем сокращении выбросов серы;
- По Монреальскому протоколу по веществам, разрушающим озоновый слой: Копенгагенская поправка, Монреальская поправка, Пекинская поправка.

В рамках реализации Программы по развитию нефтегазового сектора в Республике Казахстан на 2010-2014 г. предусматривается:

- создание, внедрение и развитие интегрированной информационной системы «Единая государственная система управления недропользованием РК» (ИИС ЕГСУ НП РК);
- проведение анализа работы ЦКР для выработки рекомендаций по улучшению, повышению эффективности системы регулирования и контроля рациональной разработки недр;
- реконструкция и модернизация Атырауского нефтеперерабатывающего завода, Шымкентского нефтеперерабатывающего завода (ТОО «ПетроКазахстан Ойл

Продактс»), Павлодарского нефтехимического завода;

- совершенствование технологии добычи и переработки нефти, минимизация выбросов загрязняющих веществ в окружающую среду;

- развитие и совершенствование транспортной и прибрежной инфраструктуры;

- совершенствование и развитие нормативных правовых актов и техническое регулирование отрасли.

Большую часть Программы занимает раздел по охране окружающей среды. В нем предусмотрено:

- строительство Северо-Каспийской экологической базы реагирования на разливы нефти в районе п. Дамба Атырауской области;

- проведение исследовательских работ по предупреждению нефтяных разливов и по реагированию на них в море и внутренних водоемах Республики Казахстан;

- разработка мер по энергосбережению и охране окружающей среды;

- развитие науки и инжиниринга в нефтегазовой отрасли [6].

Программа развития перспективных направлений туристской индустрии РК на 2010-2014 г. предусматривает устойчивое развитие индустрии туризма для формирования конкурентоспособного туристского продукта и повышение привлекательности Казахстана как туристского направления. В ней большое место отведено развитию экотуризма в Казахстане [7] в г. Алматы с 2005 года действует Информационный Ресурсный Центр Экологического туризма; создаются гостевые дома; действуют государственные национальные природные парки.

Для устойчивого развития Казахстана Постановление Правительства Республики Казахстан № 1052 от 12.10.2010 г. утверждена Программа по развитию агропромышленного комплекса в Республике Казахстан на 2010-2014 г. целью, которой является: развитие конкурентоспособного агропромышленного комплекса, обеспечивающего продовольственную безопасность, увеличение экспорта продукции, а в мероприятия включены совершенствование технологий и методов производства сельхозпродукции, сохранение биоразнообразия и охрана окружающей среды [8].

В 2010 году в рамках реализации «Стратегического плана Министерство индустрии и новых технологий Республики Казахстан на 2010-2014 г», было предусмотрено обследование 1900 нефтяных скважин в пределах казахстанского сектора Каспийского моря и в зоне затопления Каспийским морем и 11000 скважин на суше по всей республике [9].

Из 1900 скважин в зоне затопления Каспийским морем выявлены и обследованы 1900 скважин, из них 638 скважин сняты из общего

количества обследованных, из которых 602 скважин находятся в эксплуатации и по 36 скважин устья не обнаружены на местности. В связи с этим, актом приемки межведомственной комиссии приняты 1262 скважин, в том числе 110 скважин аварийных, из них 89 - по Атырауской области, 21 - по Мангистауской области.

Из 11000 скважин расположенных на суше выявлено и обследовано 9046, из них 502 сняты из общего количества обследованных, из которых 100 находятся в эксплуатации и по 402 скважин устья не обнаружены на местности. В связи с этим, актом приемки межведомственной комиссии приняты 8544 скважин, из них 344 аварийные.

При выполнении работ по обследованию проведена инвентаризация скважин, находящихся с выявлением их балансовой принадлежности, осмотр технического состояния и составлен Кадастр скважин. По результатам работ по обследованию нефтяных скважин определено дальнейшее направление работ по ликвидации выявленных 344 аварийных скважин, не относящихся к контрактным территориям недропользования.

В 2011 году предусмотрено ликвидация 3 нефтяных скважин в зоне затопления Каспийским морем в Мангистауской области, на общую сумму 268,8 млн. тг. по стоимости ликвидации 1 скважины 89,6 млн. тг. Однако, проведенными работами по обследованию нефтяных скважин, расположенных в пределах КСКМ и в зоне затопления морем в 2010 г. не обнаружены аварийные скважины требуемой степени опасности и сложности проведения ликвидационных работ и соответствующей плановой стоимости ликвидации [9].

По ликвидации и консервации самоизливающихся гидрогеологических скважин за 2010 году проведено обследование 3128 самоизливающихся гидрогеологических скважин. По результатам обследования гидрогеологических скважин составлен кадастр, который включает в себя краткую геолого-гидрогеологическую характеристику по скважине, её местоположение, целевое назначение, хозяйственная принадлежность, кем пробурена и источник финансирования бурения, наличие права недропользования, техническое состояние скважины и её конструкция [9].

Глобальный Экологический Фонд (ГЭФ) является финансовым механизмом для следующих конвенций: Конвенции о биологическом разнообразии; Рамочная конвенция ООН об изменении климата; Стокгольмская конвенция по стойким органическим загрязнителям; Конвенция ООН по борьбе с опустыниванием; сотрудничает с Монреальским протоколом по веществам разрушающим озоновый слой для поддержки стран с переходной экономикой.

Заявки, прошедшие обсуждение и получившие одобрение Операционного ответственного лица для разработки и подачи работ в

Казахстане в рамках ГЭФ 5 (2010-2014 гг.) [3] явились:

По сохранению биоразнообразия - Программа малых грантов Глобального экологического фонда, внедрение вопросов сохранения биоразнообразия в работу нефтегазового сектора Казахстана.

По изменению климата - Программа малых грантов Глобального экологического фонда, энергоэффективность в индустрии, Программа устойчивых городов Казахстана.

По деградации земель - Программа малых грантов Глобального экологического фонда, комплексное управление природными ресурсами в бассейне реки р. Урал: Российской Федерации и Республики Казахстан, Устойчивое управление природными ресурсами в Иле-Балхашском бассейне.

По другим тематикам - экономические механизмы оценки для улучшения принятия решений и управления выполнения обязательств в рамках глобальных экологических соглашений, безопасное управление медицинскими отходами в Казахстане с целью сокращения выбросов диоксина и ртути [3].

Общенациональный план, одной из основных задач в области охраны окружающей среды и природопользования, ставит создание условий для устойчивого и рационального использования водных ресурсов, животного мира, особо охраняемых природных территорий. В рамках указанного плана разработана и была разработана Программа по рациональному и эффективному использованию природных ресурсов, путем создания условий для перехода к устойчивому развитию на основе баланса экономических, социальных и экологических аспектов повышения качества жизни населения.

Основной целью Третьего стратегического направления работы Министерства охраны окружающей среды РК является обеспечение гидрометеорологической и экологической безопасности и совершенствование гидрометеорологического и экологического мониторинга. Ведение мониторинга поручено Республиканскому государственному предприятию (РГП) «Казгидромет».

Национальная гидрометеорологическая служба (НГМС) РК является единственным органом, осуществляющим выпуск экстренной информации - штормовых предупреждений и оповещений об опасных гидрометеорологических явлениях в Казахстане, а также о фактических и прогнозируемых резких изменениях погоды и загрязнении окружающей среды, которые могут угрожать жизни или здоровью граждан и наносить ущерб окружающей среде [4].

Одной из целей Министерства охраны окружающей среды РК является углубление международного сотрудничества и формирование зон устойчивого развития. Министерство охраны окружающей среды проводит работу по активизации международного сотрудничества с другими государствами в вопросах экологии и устойчивого развития,

реализации международных конвенций, регулирующих вопросы охраны окружающей среды.

В целях выполнения задач Концепции перехода Республики Казахстан к устойчивому развитию на 2006-2024 г., ведется работа по продвижению инициативы по интеграции общеевропейской и азиатской программ по окружающей среде в единую евразийскую программу устойчивого развития, а также о создании международного института ООН по устойчивому развитию со штаб-квартирой в г. Астана.

Активная позиция Казахстана, его приверженность ценностям ОБСЕ привели Казахстан к председательству в этой организации в 2010 г. Значительное место в работе ОБСЕ занимает экономико-экологическое измерение, поэтому Министерство охраны окружающей среды РК тесно сотрудничает с данной организацией. в г. Вене (Австрия) 18-26.10.2010 г. состоялась Обзорная Конференция ОБСЕ в области экономико-экологического измерения, были отражены Астанинская инициатива «Зеленый мост» и усилия по охране окружающей среды на национальном уровне.

При поддержке ОБСЕ в период с 27-29 января 2010 г. состоялось совещание Орхусских центров в Турции. В роли основных организаторов данного мероприятия выступили Секретариат Орхусской Конвенции и Бюро Координатора экономической и экологической деятельности ОБСЕ. В ходе совещания были рассмотрены вопросы наилучшей практики использования электронных средств информации; участия и роли общественности в принятии решения по вопросам охране окружающей среды; доступ к правосудию и механизмы соблюдения; значимость Протокола Регистра выбросов и переноса загрязнителей (РВПЗ) в рамках Орхусской Конвенции; планирование и осуществление экологической деятельности на местном уровне на основе совместного участия; планирование, мониторинг и оценка; участие молодежи в процессе экологического планирования и осуществления.

По проблемам изменения климата и после ратификации Киотского протокола Казахстан стремится войти и быть на передовых позициях в борьбе с изменением климата для ускорения процессов внедрения низкоуглеродной экономики и снижения выбросов парниковых газов.

В 2010 году были начаты работы по разработке законодательных документов для создания внутренней схемы торговли квотами и создания национального регистра углеродных единиц. Это необходимо, чтобы предприятия, внедрившие низкоуглеродную технологию и добившиеся сокращения выбросов парниковых газов, могли продать излишки на внутреннем рынке и компенсировать затраты на модернизацию.

Министерство охраны окружающей среды РК совместно с

Национальным органом Германии по торговле выбросами парниковых газов (DEHSt), DIW Консалтинг Берлин и Координационным Центром по изменению климата 25-26 августа 2010 г. в г. Астана проведено рабочее совещание по подготовке Национальной системы торговли выбросами CO<sub>2</sub> в Казахстане «Как создать и управлять регистром выбросов парниковых газов и функции национального регулирующего органа для Национальной системы торговли».

В г. Астане 04 ноября 2010 году состоялось очередное 2-е Межправительственной казахстанско-австрийской комиссии по экономическому сотрудничеству, в ходе которого, казахстанской стороной было предложено расширить двустороннее сотрудничество в области системы торговли квотами, а также в области разработки Концепции перехода к низкоуглеродному развитию до 2050 года [4].

Вопросам изменения климата, управления углеводородными выбросами, чистой энергетикой, устойчивым финансированием, чистым технологиям была посвящена Конференция «Globe 2010», прошедшая 24-26 03.2010 г. в г. Ванкувер (Канада), где приняла участие казахстанская делегация.

Кроме того, в период 25-26 марта 2010 г. в г. Кишинев (Молдова) специалисты Министерство охраны окружающей среды РК приняли участие во втором региональном обучающем семинаре по вопросам содействия в формировании национальной стратегии по адаптации и смягчению последствий глобальных климатических изменений в странах СНГ, сообщили о мерах Казахстана по снижению выбросов парниковых газов, созданию в Казахстане национальной торговой системы (НТС) и параметрах участия в ней казахстанских предприятий, о проектах реализуемых в Казахстане, создании стратегий по адаптации и низкоуглеродного развития и о подготовке к 3-му третьему национальному сообщению. Участники семинара выразили мнения, что Казахстан может использовать механизмы, заложенные в проекте «Поддержка реализации Киотского протокола в странах СНГ» для реализации своих целей по Киотскому протоколу. Участники проекта также выразили свой интерес к изучению казахстанского опыта и участию в обсуждении национальной торговой системы Казахстана [4].

На 4-м заседании казахстанско-германской Межправительственной рабочей группы по торгово-экономическому сотрудничеству 06.05.2010 г. в г. Берлин достигнуты предварительные договоренности по сотрудничеству в области водного мониторинга, строительства национальной независимой лаборатории, внедрения новых технологий и проектов по комплексной переработке промышленных и бытовых отходов, по созданию Национальной системы торговли выбросами парниковых газов.

С ноября 2010 г. началась реализация международного проекта

Республики Беларусь, Республика Казахстан и Российской Федерации при поддержке Секретариата КТЗВ «Оказание содействия в ратификации и реализации протоколов к КТЗВ на большие расстояния странам Восточной Европы, Кавказа и Центральной Азии (ВЕКЦА).

На 4-ом Форуме сотрудничества Кореи и Центрально Азии 30.11.2010 г. в г. Сеуле (Южная Корея) обсуждались два вопроса - «Зеленый рост - новая парадигма развития» и «План технологического сотрудничества в области зеленого роста», на котором Министерство охраны окружающей среды РК были отражены основные приоритеты Казахстана в этой отрасли и его достижения, отраслевая программа «Жасыл даму», ее концепция, основные направления и конкретные шаги, предпринимаемые для ее реализации [10].

С 29 ноября 2010 по 10 декабря 2010 г. в г. Канкун (Мексика) состоялась Международная конференция по изменению климата, на которой представители стран обсудили новое юридически-обязывающее соглашение-преемник» Киотского Протокола по ограничению выбросов парниковых газов, срок действия обязательств по которому истекает в 2012 г., а также ряд других вопросов.

Однако странам так и не удалось согласовать рамочные условия: обсуждение как нового соглашения, так и продления Киотского протокола на второй период, обязательства будет продолжено, принят ряд важных решений, создающих базу для работы на COP 17 в Дурбане и возвращающих доверие к переговорному процессу в рамках РКИК ООН [10]. В рамках переговорного процесса по Киотскому протоколу страны признали, что общемировые эмиссии парниковых газов должны быть снижены на 40% от уровня 1990 г.

Одним из важнейших достижений является учреждение «Зеленого климатического фонда», куда будет направлена значительная часть климатического финансирования.

Страны одобрили решение и по процедурам отчетности: частью нового климатического режима станут четкие правила, обеспечивающие прозрачность в таких важных областях, как учет эмиссий парниковых газов и климатические финансовые потоки.

Министерством охраны окружающей среды РК осуществляются совместные проекты с другими странами по снижению парниковых газов. В настоящее время разрабатываются технико-экономических обоснований и проектно-сметной документации реализации проектов в области возобновляемой энергии (ветровой, солнечной, гидроэнергии), в которых заинтересованы международные инвесторы, доноры и банки.

Для решения экологических проблем Приаралья Международный фонд спасения Арала ведет работы по подготовке Программы бассейна Аральского моря (ПБАМ-3). В рамках данной Программы Министерством охраны окружающей среды РК сформирован портфель

инвестиционных экологических проектов и направлен для включения в (ПБАМ-3) Международный фонд спасения Арала.

Представители Министерства охраны окружающей среды приняли участие в работе круглого стола «Современные проблемы водной и экологической безопасности казахстанского Приаралья и пути их решения», 18-19 мая 2010 года, г. Кызылорда. Данное совещание организовано Международным фондом спасения Арала и ОБСЕ.

25-26 марта 2010 года состоялось в Женеве (Швейцария) 1-е заседание Координационной группы по оценке состояния окружающей среды. На данном заседании были обсуждены аналитические критерии для проведения оценки отчетов об оценке и необходимых инструментов по подготовке доклада «Оценка оценок окружающей среды Европы» в рамках 7-ой Министерской Конференции.

В период 29-31 марта 2010 года состоялась 5-я Глобальная межправительственная консультация по Глобальному отчету окружающей среды в г. Найроби (Кения). Целью данной встречи было обсуждение документа «Международные согласованные цели и задачи по окружающей среде предварительный сборник», рассмотренный к 25-му заседанию Программа развития Организации Объединенных Наций руководящим консульством Всемирного Министерского Форума по окружающей среде.

В рамках подготовки к 7-ой Конференции министров «Окружающая среда для Европы» Министерством охраны окружающей среды РК проведены:

– 05.02.2010 г. в г. Алматы 3-я Встреча Экспертной группы по обсуждению Астанинской инициативы;

– 15-16.03.2010 г. в Женеве (Швейцария) заседание расширенного бюро КЭП ЕЭК ООН, были утверждены проект Повестки дня 7-ой Министерской Конференции и предварительная смета расходов 7-ой Министерской Конференции;

– 25-26.03.2010 г. в Женеве (Швейцария) 1-е заседание Координационной группы по оценке состояния окружающей среды;

– 02-05.11.2010 г. в Женеве 17-ая сессия Комитета по экологической политике Европейской экономической комиссии Организации Объединенных Наций. Экспертами прикаспийских стран были согласованы проекты Протоколов к Тегеранской конвенции:

1. О региональной готовности, реагировании и сотрудничестве в случае инцидентов, вызывающих загрязнение нефтью;

2. Об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте.

Проекты Протоколов были разосланы в прикаспийские страны для проведения соответствующих внутригосударственных процедур с целью их подписания на 3-ей сессии конференции Сторон Тегеранской конвенции, разработан проект Указа Президента о подписании

вышеназванных Протоколов.

Проведено 9-е заседание казахстанско-украинской Межгосударственной комиссии по экономическому сотрудничеству 08 сентября 2010 г. в г. Киев (Украина), были обсуждены вопросы возможности подписания Соглашения между Министерством охраны окружающей среды РК и Министерством экологии и природных ресурсов Украины о сотрудничестве в области охраны окружающей среды [4].

В период с 27 сентября по 02 октября 2010 г. в г. Астане состоялась 6-ая Министерская Конференция Министров по окружающей среде и развитию Азиатско-Тихоокеанского региона в рамках которой были проведены двусторонние встречи на уровне министров и вице-министров охраны окружающей среды с представителями Японии, Кореи, Тимор-Лесте, Афганистана, Бангладеш и Вануату.

Конференция подчеркнула необходимость принятия безотлагательных мер для решения глобальных экологических проблем, стоящих перед развивающимися странами, в том числе малыми островными государствами, подтвердила наличие взаимосвязей между природой, средствами существования человека и культурами Азиатско-Тихоокеанского и Европейского регионов, отметила усилия и меры, предпринимаемые для достижения целей устойчивого развития странами с переходной экономикой.

Казахстан выступил с инициативой создания новой экологической декларации, так называемого «зеленого моста» между Европой и Азией. Астанинская инициатива «зеленый мост» позволила сблизить и ускорить процессы обеспечения экологической безопасности и формирования «зеленой экономики» [10].

На 6-ой Конференции приняты такие основные документы как Астанинская инициатива, Министерская Декларация и Региональный план мероприятий на 2010-2015 годы, ЭСКАТО подписан Меморандум о взаимопонимании между Министерством охраны окружающей среды РК и Министерством окружающей среды Республики Корея в области охраны окружающей среды.

18-20 октября 2010 г. в г. Алматы прошло специальное совещание на уровне заместителей министров охраны окружающей среды по обсуждению проекта Соглашения между Правительством РК и Правительством КНР о сотрудничестве в области охраны окружающей среды. В рамках этого заседания казахстанской стороной, были подняты вопросы по проекту Концепции сотрудничества в области охраны окружающей среды стран-членов Шанхайской организации сотрудничества (ШОС). Были обсуждены проблемы использования трансграничных водных ресурсов и меры регулирования водных отношений, предусмотренные в проекте Концепции. Стороны

договорились продолжить консультации по данному вопросу в рамках переговоров в 2011 году.

Наряду с этим, по предложению Министерства охраны окружающей среды РК прорабатывался вопрос проведения встречи экспертов министерств и ведомств по охране окружающей среды стран-членов ШОС в марте 2011 года в Астане по обсуждению проекта Концепции сотрудничества в области охраны окружающей среды стран-членов ШОС [4].

Разработан проект Соглашения между Министерством охраны окружающей среды РК и Министерством охраны окружающей среды и Объединенных Арабских Эмиратов о сотрудничестве в области охраны окружающей среды, который проходит внутригосударственные процедуры.

Состоялась встреча 02.11.2010 г. с латвийской делегацией по проекту латвийской стороны по оказанию содействия в сфере инженерно-технических услуг и предоставлении консультаций.

В г. Душанбе 22-23 ноября 2010 г. состоялось заседание Межправительственной казахстанско-таджикской комиссии по экономическому сотрудничеству. По итогам работы подписан Протокол, в котором были отражены перспективы двустороннего сотрудничества.

Министерство охраны окружающей среды РК активно взаимодействуя с Россией разработал проект «Комплексного плана совместных действий по сохранению и восстановлению экосистемы бассейна р. Урал на 2010-2014 г. и 30.07.2010 г. проект был передан в Министерство природных ресурсов и экологии Российской Федерации. Также Министерством охраны окружающей среды был разработан проект Соглашения о создании Межгосударственного Фонда по сохранению экосистемы р. Урал. Согласно данному проекту Соглашения, основными направлениями деятельности Фонда будут являться проведение совместных межгосударственных экологических и научно-практических программ и проектов, организация совместных фундаментальных и прикладных исследований, научно-технических разработок по восстановлению экологического равновесия, рациональному использованию природных ресурсов и охраны окружающей среды и т.д.

Министерство охраны окружающей среды РК развивает активное сотрудничество в области охраны окружающей среды с программами и организациями системы ООН: Программа развития Организации Объединенных Наций по окружающей среде, Программа развития ООН, Европейская экономическая комиссия ООН, Экономическая и социальная комиссия ООН для Азии и Тихого океана, Организация ООН по вопросам образования, науки и культуры, Организация ООН по индустриальному развитию.

Приоритетными международными партнерами сотрудничества также должны являться Организация безопасности и сотрудничества в Европе (ОБСЕ), Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР); Организация экономического сотрудничества (ОЭС); Совет Европы и Программа Европейского Союза ТАСИС; Организация Азиатско-Тихоокеанского сотрудничества (АТЭС); координирующие природопользование и экологическую политику органы Содружества Независимых государств (СНГ), Шанхайской организации сотрудничества (ШОС), и других региональных объединений.

Нужно отметить, что важнейшее значение имеет развитие сотрудничества с такими международными общественными институтами как Всемирный фонд дикой природы (WWF) и Международный союз охраны природы (МСОП); Международный комитет научных исследований (ИКСУ); Международный геологический конгресс и Мировой нефтяной конгресс, Союз охраны природы Германии (NABU) и др.

Принципиальное значение имеет взаимодействие по проблематике природопользования и охраны окружающей среды с международными финансовыми организациями: Глобальный Экологический Фонд (ГЭФ), Всемирным банком, Европейским банком реконструкции и развития, Азиатским и Исламским банками развития и др. [4].

## **ГЛАВА 10 ПРАВОВОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ**

### **10.1 ОБЕСПЕЧЕНИЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ - СТРАТЕГИЧЕСКИЙ ПРИОРИТЕТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН**

В настоящее время все большее признание получают теории и концепции, нацеленные на совмещение требований экологии и экономики, предусматривающие экологически безопасное устойчивое развитие общества. С момента создания в 1983 г. Международной комиссии ООН по окружающей среде и развитию, начался новый этап в отношении человечества к вопросам сохранения экологии. В 1987г. Комиссия акцентировала внимание на необходимости поиска новой модели цивилизации, опубликовав доклад «Наше общее будущее», в котором показана невозможность ставить и решать крупные экологические проблемы вне их связи с социальными, экономическими и политическими проблемами. После одобрения Генеральной Ассамблеей ООН этого доклада в обиход вошло близкое к понятию «экологическое развитие» понятие «устойчивое развитие»: такая модель социально-экономического развития, при котором достигается удовлетворение жизненных потребностей современного и будущих поколений людей. Многие страны приступили к реализации этой модели.

За годы независимости в Казахстане в основном образована система государственного обеспечения экологической безопасности и управления охраной окружающей среды и природопользованием. Формирование и последовательная реализация государственной политики в области охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов в Республике Казахстан происходило в несколько этапов. Её основы были заложены в Концепции экологической безопасности, одобренной распоряжением Президента Республики Казахстан 30 апреля 1996 года. Данная концепция обозначила экологические приоритеты переходного периода, связанные с проблемами приватизации, вопросы необходимости создания системы природоохранного законодательства, государственного контроля и экспертизы, экономических механизмов природопользования, мониторинга окружающей среды.

Во исполнение Концепции были разработаны и приняты ряд нормативно-правовых актов, сформировавших правовую основу экологической безопасности и природоохранного законодательства республики.

В области рационального природопользования были приняты Указы Президента, имеющие силу закона, в 1995 году «О нефти», а в 1996 году «О недрах и недропользовании».

В 1997 году были приняты законы от 18 марта 1997 г. «Об экологической экспертизе», от 15 июля 1997 г. «Об охране окружающей среды», «Об особо охраняемых природных территориях». Впервые в Казахстане было создано законодательство об атомной энергии и радиационной безопасности: приняты Законы Республики Казахстан от 14 апреля 1997 года «Об атомной энергии» и от 23 апреля 1998 года «О радиационной безопасности населения». В 1999 году приняты Законы Республики Казахстан «О стандартизации» и «О сертификации», а в 2002 году – Закон Республики Казахстан от 11 марта 2002 г. «Об охране атмосферного воздуха». В 2003 году – приняты Лесной, Водный и Земельный кодексы.

Однако данные нормативные акты не должны быть кодексами, поскольку правоотношения, возникающие в указанных отраслях права, должны регулироваться простыми законами. Иначе нарушается иерархия нормативно-правовых актов. Указанные отрасли конкретизируют гражданско-правовые отношения, связанные с использованием природных ресурсов и охране окружающей среды, но основополагающие положения содержатся в гражданском законодательстве, которое применяется в случаях, когда эти отношения не регулируются законодательством об использовании природных ресурсов и охране окружающей среды, либо когда какие-либо положения этих законов противоречат гражданско-правовым нормам. В случае возникновения спорного положения должен применяться Гражданский кодекс, а поскольку Лесной, Водный, Земельный, Экологический кодексы являются равнозначными законами, то может возникнуть коллизия. В этой связи, нормативные акты, регламентирующие более узкие отрасли, не должны быть кодифицированными, а иметь статус простых отраслевых законов.

В развитие Концепции экологической безопасности 1996 года в области регулирования отношений, связанных с природными ресурсами и охраной окружающей среды, разработано и утверждено большинство необходимых подзаконных нормативных правовых актов. В частности, вопросы организации мониторинга окружающей среды и природных ресурсов решаются путем принятия Правительством Республики Казахстан Положений о мониторинге лесных экосистем (1993), земель (1997), недр (1997) и других подзаконных нормативных актов.

Кроме того, были приняты постановления Правительства Республики Казахстан «О разработке Национального плана действий по предупреждению нефтяных разливов и реагированию на них» (№876 от 29.06.1999 г.), «О выдаче лицензий на право

недропользования, их переоформлении и внесении изменения в лицензии» (№ 944 от 8.07.1999 г.), «Об утверждении Правил предоставления права недропользования в Республике Казахстан» (№108 от 21.01.2000 г.).

Развитие рынка отдельных видов работ и услуг в области экологической экспертизы, экологического аудита, мониторинга окружающей среды предусмотрены постановлением Правительства № 1440 от 22.09.1999 г.

В квалификационные требования к лицензируемым видам деятельности в сфере промышленности постановлением Правительства № 556 от 10.05.1999 г. включены экологические требования, наличие заключений экологического надзора.

Проведена огромная работа по внесению изменений в действующее законодательство и разработке подзаконных нормативно-правовых документов по всем направлениям природопользования и управления охраной окружающей среды. В частности, Министерством ПРООС в период с 1999 по 2002 гг. была принята программа законопроектных работ, включающая переработку 13 действующих и разработку 14 новых законов и более 40 подзаконных актов.

Между тем, с момента принятия Концепции 1996 года в Республике Казахстан произошли серьезные перемены в общественном развитии. Разработаны стратегические документы развития государства, подписан ряд международных конвенций по вопросам охраны окружающей среды, создана система управления природоохранной деятельностью. Реформирование всех отраслей национальной экономики стало основой изменения отношения к использованию природных ресурсов, осуществления социально-экономического развития с учетом сохранения окружающей среды.

Однако на протяжении многих десятилетий в Казахстане складывалась преимущественно сырьевая система природопользования с экстремально высокими техногенными нагрузками на окружающую среду, что привело к деградации природных систем, дестабилизации биосферы, утрате ее способности поддерживать качество окружающей среды, необходимое для жизнедеятельности общества. В этой связи возникла настоятельная необходимость концептуального пересмотра, уточнения и расширения задач обеспечения экологической безопасности в современных условиях, исходя из стратегических приоритетов страны.

Поскольку экологическая безопасность, как составная часть национальной безопасности, является обязательным условием устойчивого развития и выступает основой сохранения природных систем и поддержания соответствующего качества окружающей среды. Поэтому в декабре 2003 года была принята новая Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы,

одобренная Указом Президента Республики Казахстан от 3 декабря 2003 года.

В новой Концепции предлагаются пути решения нереализованных задач. Среди них: обеспечение опережающего развития научных исследований по важнейшим проблемам экологической безопасности и устойчивого природопользования, в том числе фундаментальных; введение единой системы мониторинга за состоянием окружающей среды; экологическое районирование и специальное картографирование территории Республики.

Концепция экологической безопасности была разработана исходя из приоритетов Стратегии "Казахстан-2030", в соответствии со Стратегическим планом развития Республики Казахстан до 2010 года и с учетом основных положений Повестки дня на XXI век и принципов Рио-де-Жанейрской декларации по окружающей среде и развитию 1992 года, а также решений Всемирного саммита по устойчивому развитию в г. Йоханнесбурге (2002 год).

Обеспечение оптимального уровня экологической безопасности с достижением нормативных показателей состояния окружающей среды предполагает поэтапную реализацию положений данной Концепции. Первый этап (2004-2007 годы) - снижение уровня загрязнения окружающей среды и выработка плана действий по его стабилизации.

Второй этап (2008-2010 годы) - стабилизация показателей качества окружающей среды и совершенствование экологических требований к природопользованию.

Третий этап (2011-2015 годы) - улучшение качества окружающей среды и достижение благоприятного уровня экологически устойчивого развития общества.

Результатом выполнения задач первого и второго этапов стало принятие и совершенствование основных нормативно-правовых актов, регламентирующих вопросы экологической безопасности и охраны окружающей среды. Произошло сближение с законодательством развитых стран и внедрение международных стандартов. Так, Республикой Казахстан подписаны 19 международных конвенций и разработаны национальные планы действий по их реализации. Налажена система экологической экспертизы, разрешительная и контрольно-инспекционная работа, осуществлена модернизация инфраструктуры, проводится политика рационального использования природных ресурсов с учетом задачи по защите окружающей среды. Повышается эффективность использования природных ресурсов страны, в особенности водных. Однако до сих пор Казахстан останется одним из крупнейших производителей углеводородного сырья.

Между тем, мировой опыт показывает, что основой успешного решения экологических проблем и предотвращения экологических

катастроф является экологизация социально-экономической системы любого государства.

В этой связи, целью государственной политики в области экологической безопасности провозглашено обеспечение защищенности природных систем, жизненно важных интересов общества и прав личности от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду.

Для достижения данной цели в Концепции экологической безопасности определены следующие задачи:

- 1) снижение антропогенного воздействия, ведущего к изменению климата и разрушению озонового слоя Земли;
- 2) сохранение биоразнообразия и предотвращение опустынивания и деградации земель;
- 3) реабилитация зон экологического бедствия, полигонов военно-космического и испытательного комплексов;
- 4) предупреждение загрязнения шельфа Каспийского моря;
- 5) предупреждение истощения и загрязнения водных ресурсов;
- 6) ликвидация и предотвращение исторических загрязнений, загрязнения воздушного бассейна, радиоактивного, бактериологического и химического загрязнений, в том числе трансграничного;
- 7) сокращение объемов накопления промышленных и бытовых отходов;
- 8) предупреждение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера.

Предполагается, что решение данных задач может быть достигнуто путем совершенствования и систематизации законодательства Республики Казахстан, в области регламентации экономических механизмов природопользования, государственного экологического контроля и экологического мониторинга. Наряду с этим необходима оптимизация разрешительной системы природопользования и экологической экспертизы.

Успех решения поставленных задач также во многом зависит от степени развития научно-исследовательских работ в области охраны окружающей среды, экологической статистики, экологического образования, экологической пропаганды и участия общественности, расширения международного сотрудничества.

Поэтому для достижения поставленных задач, Правительством Республики Казахстан были утверждены две Программы «Охраны окружающей среды на 2005-2007 годы» от 6 декабря 2006 и «Охрана окружающей среды Республики Казахстан на 2008-2010 годы» от 19 февраля 2008 года.

Однако необходимо учитывать, что во второй половине 2007 года начался финансово-экономический кризис, который затронул

большинство стран мира. В связи с чем, к началу 2009 года темпы роста объемов мировой торговли снизились более чем на 50 процентных пунктов: от 20-процентного роста в год почти до 30-процентного снижения. Эти обстоятельства потребовали внесения корректив в Концепцию экологической безопасности.

Важнейшим уроком текущего мирового кризиса стало понимание того, что будущее развитие глобальной экономики крайне неопределенно и непредсказуемо. И этот факт необходимо учитывать при дальнейшем планировании экономического развития страны. В частности по оценке некоторых экспертов восстановление и развитие глобальной экономики будет происходить медленно. В связи с ослаблением мирового спроса конкуренция на экспортных рынках будет усиливаться, а цены на товары не будут иметь условий для устойчивого роста или, по крайней мере, будут расти заметно медленнее, чем в предыдущее десятилетие.

Сочетание прогнозируемого незначительного роста глобальной экономики и возрастающей роли экологически чистых энергетических технологий может привести к снижению мировых цен на традиционные энергоносители. Учитывая данную ситуацию лидирующие экономики мира, функционируя в более сложных, конкурентных условиях, будут принимать превентивные меры по подготовке к следующему экономическому циклу, наращивая производительность рабочей силы, осуществлять инвестирование в инфраструктуру и телекоммуникации, укреплять свои финансовые системы, повышая эффективность государственного управления, а также создавая благоприятные условия для развития бизнеса. Аналогичные задачи являются стратегическими константами и для Казахстана.

В этой связи, Указом Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года был утвержден «Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года» [1]. В целях реализации данного Указа, Правительством Республики Казахстан была разработана отраслевая Программа «Жасыл даму» на 2010-2014 годы», а постановлением Правительства Республики Казахстан от 8 февраля 2011 года был утвержден «Стратегический план Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан на 2011-2015 годы» [2].

В данных концептуальных документах определено содержание реформ, которые позволят повысить конкурентоспособность и ускорить восстановление экономики Казахстана. В качестве первого ключевого направления названо – подготовка к посткризисному развитию, путем создания более благоприятной бизнес-среды, укрепления финансового сектора и совершенствования правовой системы.

Вторым ключевым направлением является реализация программы форсированной индустриализации страны и развития инфраструктуры путем ускорения диверсификации экономики Казахстана. Такой подход позволит изменить экономическую модель и перейти от экстенсивного, сырьевого пути развития к индустриально-инновационному развитию. Планы инфраструктурного развития страны будут сфокусированы на модернизации отраслей энергетики, транспорта и телекоммуникаций, способствующих форсированной диверсификации экономики и привлечению иностранных инвестиций в страну.

Реализация данных направлений должна обеспечить создание условий по сохранению, восстановлению и улучшению качества окружающей среды, способствовать переходу Республики Казахстан к устойчивому развитию для удовлетворения потребностей нынешнего и будущих поколений. Результатом данной стратегии предполагается формирование благоприятной окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов и обеспечение экологической безопасности для экономики, бизнеса, жизни и здоровья человека.

Успех достижения намеченных реформ во многом зависит от степени обеспечения национальной безопасности, и не последнюю роль играет состояние охраны окружающей среды.

При определении экологической безопасности развития государства, важная роль принадлежит принципам её формирования.

Первый принцип заключается в экосистемном подходе к регулированию всех общественных отношений. Суть данного принципа заключается во внедрении научно обоснованного комплекса ограничений, нормативов и правил ведения хозяйственной и иной деятельности, определяющих экологически допустимые пределы использования природных ресурсов и обеспечивающих сбалансированное управление качеством окружающей среды.

Второй принцип заключается в подчиненности региональных и локальных задач экологической безопасности глобальным и национальным целям предупреждения экологических угроз.

Третий принцип связан с природопользователями и загрязнителями, которые должны обязательно компенсировать весь нанесенный окружающей среде и здоровью человека ущерб.

Четвертый принцип - эколого-экономическая сбалансированность развития и размещения производственных сил (принципы экологической емкости и территориального планирования).

Пятый принцип связан с обязательностью оценки воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду с последующими экологической и санитарно-эпидемиологической экспертизами.

Важен также принцип обязательного обеспечения доступа населения к экологической информации и участия в решении экологических проблем.

В качестве седьмого принципа выступает партнерство в международном сотрудничестве и соблюдение норм международного права.

Данные принципы во многом корреспондируют с положениями Рио-де-Жанейрской декларации по окружающей среде и развитию. При этом особое внимание уделяется адекватной роли, функциям и статусу природоохранных структур в обеспечении общей национальной безопасности страны, защите суверенных интересов, достижению стратегических целей, решению приоритетных задач Казахстана в глобальных и региональных интеграционных процессах. Поэтому проблемы экологической безопасности Казахстана рассматриваются в зависимости от значимости и уровня их решения как глобальные, национальные и локальные.

В качестве первостепенной глобальной экологической проблемы выступает изменение климата, происходящее за счет "парникового эффекта", оно является проблемой общемирового масштаба и представляет серьезную потенциальную угрозу для состояния окружающей среды.

Казахстаном в 1995 году ратифицирована Рамочная конвенция Организации Объединенных Наций об изменении климата [3], а в Нью-Йорке 12 марта 1999 года подписан Киотский протокол к данной Конвенции.

Начиная с 2000 года, в Казахстане ведется национальная инвентаризация парниковых газов. В 1992 году общие выбросы парниковых газов составляли 340 миллионов тонн, а 2008 году - 247 миллионов тонн эквивалента углекислого газа, таким образом, Казахстан имеет запас эмиссий парниковых газов порядка 90 миллионов тонн.

В 2001 году Казахстан получил статус стороны «Приложения 1 Киотского протокола» после ратификации «Киотского протокола». Однако, позже министерство охраны окружающей среды Казахстана заявило, что в условиях глобального кризиса и снижения темпов развития страны, учитывая плюсы и минусы сложившейся обстановки для Казахстана, необходимо пока повременить с количественными обязательствами и идти по пути дальнейшего перехода на проекты совместного осуществления для полноправного участия в пост-Киотском процессе. По оценке министерства, ратификация Киотского протокола даже без ратификации Приложения 1 позволит Казахстану привлечь в страну ежегодно до 1 миллиарда долларов инвестиций в год.

Законом Республики Казахстан от 26 марта 2009 года "О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата", Киотский протокол был ратифицирован.[4].

Ратификация Киотского протокола открыла для нашей страны перспективы по привлечению международных инвестиций, участию в проектах совместного осуществления и процессах "чистого развития" в роли инвестора с возможностью вкладывать активы в экономику других стран, позволила применять новые технологии для повышения энергоэффективности производства, аккумулировать углеродные кредиты для защиты экономических интересов страны на внешнем энергетическом рынке, торговать квотами на выбросы парниковых газов.

Вторая глобальная экологическая проблема это разрушение озонового слоя Земли, которая является потенциальной угрозой для здоровья человека, животных, растительности и микроорганизмов. Наблюдения с 1973 года показывают, что толщина озонового слоя над Казахстаном уменьшилась на 5-7%.

Меры по регулированию использования веществ, разрушающих озоновый слой, принятые в соответствии с Монреальским протоколом, способствовали его уменьшению в мире в 10 раз по сравнению с уровнем 1986 года.

Наша страна присоединилась к международным соглашениям об охране озонового слоя в 1998 году. В настоящее время в Казахстане проводятся работы по сокращению использования озоноразрушающих веществ (ОРВ) и изъятию их из обращения, внедрению новых технологий с применением веществ, не разрушающих озоновый слой.

Основными путями ликвидации угрозы разрушения озонового слоя являются: обеспечение скорейшего отказа от использования ОРВ и их безопасного уничтожения, предотвращение незаконного оборота и проведение постоянного мониторинга концентрации ОРВ в тропосфере для подтверждения успешности предпринимаемых усилий.

Лицензируется деятельность предприятий, использующих ОРВ. Проводится обучение специалистов, занимающихся деятельностью с использованием ОРВ. Проводятся научные исследования по изучению состояния озонового слоя над Казахстаном, а также продолжают работы по сокращению использования и изъятию ОРВ путем внедрения новых технологий. В результате проведения данных мероприятий должен сократиться выброс ОРВ, что будет способствовать сохранению озонового слоя Земли.

Третья глобальная экологическая проблема - сохранение биоразнообразия.

Экосистемы Казахстана отличаются уникальностью биологического разнообразия в Центральной Азии и на континенте в целом.

Исчезновение видов растений и животных приводит к утрате разнообразия на генетическом уровне и соответствующим изменениям в экосистемах. Основной причиной реальной утраты биоразнообразия являются уничтожение и деградация местообитаний, главным образом уничтожение лесов, эрозия почв, загрязнение внутренних и морских водоемов, чрезмерная заготовка различных видов растений и животных. Не так давно интродукция чужеродных видов растений и животных была также признана в качестве серьезной причины утраты биоразнообразия.

Для сохранения биоразнообразия Республикой Казахстан в 1994 году ратифицирована Конвенция по биоразнообразию, разработаны национальная стратегия и план действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия. Главная задача сохранения биологического разнообразия, определенная настоящей Конвенцией - это, прежде всего, сохранение всего многообразия микроорганизмов, растительного и животного мира, а также естественных экологических систем, не допуская их потерь в результате хозяйственной и иной деятельности.

В целях сохранения биологического разнообразия и рационального использования биологических ресурсов в рамках Конвенции о биологическом разнообразии, Правительством Республики Казахстан было принято постановление Правительства Республики Казахстан от 19 августа 1994 года № 918 «Об одобрении Республикой Казахстан Конвенции о биологическом разнообразии и организации выполнения предусмотренных ею обязательств» [5].

Для выполнения положений Конвенции о биологическом разнообразии, а также в соответствии со стратегическим планом устойчивого развития страны, в 1999 году составлена Национальная Стратегия и План действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия.

Поскольку наиболее эффективной мерой сохранения редких и исчезающих видов растений и животных, уникальных эталонных участков, природных и историко-культурных комплексов и объектов, имеющих особую экологическую, научную и рекреационную значимость, является создание особо охраняемых природных территорий, то данное направление признано наиболее перспективным. Поэтому Постановлением Правительства Республики Казахстан от 10 ноября 2000 года была принята «Концепция развития и размещения особо охраняемых природных территорий Республики Казахстан до 2030 года». На сегодняшний день площадь особо охраняемых природных территорий республики составляет 13,5 млн. гектаров, или

4,9% от всей территории, что совершенно недостаточно для сохранения экологического баланса биологического разнообразия и ниже мировых стандартов, которые составляют 10%.

Согласно данной «Концепции» предусмотрено увеличить площадь ООПТ до 17 млн. 490 тыс. гектар, что составит 6,4% территории Республики Казахстан.

В рамках осуществления Конвенции о биологическом разнообразии, Национальной Стратегии и Плана действий по сохранению и сбалансированному использованию биологического разнообразия РК реализован проект «Разработка рамочного документа по биобезопасности». Целью проекта была подготовка национального рамочного документа по биобезопасности согласно соответствующим требованиям Картахенского протокола по биобезопасности к Конвенции о биологическом разнообразии. Основными элементами рамочного документа – разработка нормативно-правовой системы, административных рамок, системы принятия решений по генетически измененным организмам, а также механизма по участию общественности. При разработке Национальной Стратегии по сохранению и сбалансированному использованию биоразнообразия была проведена экспертиза общего состояния биоразнообразия. В рамках Стратегии, согласно обязательствам, был разработан план действий, заключающийся в выполнении 27 приоритетных проектов.

Дополнительными источниками финансирования для особо охраняемых природных территорий является донорская помощь международных организаций. В этой связи 11 сентября 2003 года было подписано Соглашение о предоставлении Всемирным Банком гранта Республике Казахстан на подготовку проекта «Сохранение лесов и увеличение лесистости территории республики».

В рамках выделенного гранта был подготовлен полномасштабный проект, охватывающий два региона: ленточные боры Павлодарской и Восточно-Казахстанской области и саксауловые насаждения в Кызылординской области. При поддержке Глобального Экологического Фонда и Программы развития ООН были реализованы ряд международных проектов, такие как «Комплексное сохранение приоритетных водно-болотных угодий как мест обитания мигрирующих птиц глобального значения» и «Усиление информационной системы ООПТ в целях эффективного сохранения биоразнообразия».

В 2000-2004 гг. был реализован проект «Сохранение биоразнообразия Западного Тянь-Шаня», позволившего поддержать охрану уязвимых и уникальных биологических сообществ в горных массивах Западного Тянь-Шаня. Проект охватил 5 заповедных зон в трех странах (Казахстан, Кыргызстан, Узбекистан), а в Казахстане

проект был сфокусирован на Аксу-Джабаглинском заповеднике и прилегающих территориях буферной зоны.

На сегодняшний день многие государственные программы в сфере биологического разнообразия реализованы, такие, как: программа «Леса Казахстана» на 2004–2006 годы, программа «Развитие рыбного хозяйства РК» на 2004–2006 годы; Программы «Охрана окружающей среды Республики Казахстан» на 2005–2007 годы и на 2008–2010 годы; программа «Сохранение и восстановление редких и исчезающих видов диких копытных животных и сайгаков» на 2005–2007 годы.

В Республике создана правовая база в области охраны и воспроизводства животного мира. Принят Закон РК «Об охране, воспроизводстве и использования животного мира» [6], в реализацию которого разработаны и приняты около 30 нормативных правовых актов.

Усилена охрана животного мира в закрепленных охотничьих угодьях силами егерской службы. Определение правового статуса егерской службы охотхозяйственных организаций, предоставление им права составления протоколов на браконьеров придало новое направление в деле обеспечения охраны животного мира.

В рамках проекта ГЭФ-ПРООН «Оценка национального потенциала Казахстана для выполнения обязательств по международным экологическим конвенциям» подготовлен план действий по наращиванию потенциала по Конвенции о биологическом разнообразии.

Учитывая особое экологическое, научное, рекреационное, эстетическое и культурное значение всех лесов Казахстана, занимающих всего 4,2% от территории республики, а также их глобальную роль как естественных резерватов биологического разнообразия, 07 июля 2006 года был принят Закон Республики Казахстан «Об особо охраняемых природных территориях». Данный Закон регулирует общественные отношения по созданию, расширению, охране, восстановлению, устойчивому использованию и управлению особо охраняемыми природными территориями и объектами государственного природно-заповедного фонда, представляющими особую экологическую, научную, историко-культурную и рекреационную ценность, а также являющимися компонентом национальной, региональной и мировой экологической сети [7].

В последнее время реальную внешнюю угрозу для Казахстана представляет завоз широко распространяющихся в мире генетически измененных организмов и продуктов. Учитывая опасность широкого распространения по всему миру генетически измененных организмов и продуктов, был открыт для подписания Картахенский протокол по биобезопасности Конвенции по биоразнообразию. Данный протокол

был ратифицирован Республикой Казахстан 17 июня 2008 года. Присоединение к Протоколу позволяет повысить ответственность стран за осуществление на территории Казахстана деятельности, связанной с трансграничным перемещением генетически измененных организмов и продуктов, принять меры по недопущению их ввоза в страну, обеспечить тесное международное сотрудничество, включая взаимную помощь в исследованиях и научно-технических разработках, а также обмен информацией в области биотехнологий.

Реализация указанных положений позволяет обеспечить охрану объектов окружающей среды, содержание ее на определенном уровне устойчивости, способности к саморегуляции и сохранение многообразия форм живой и неживой природы, в том числе генофонда живых организмов, находящихся на грани исчезновения.

В течение последних лет в основном сформирована национальная законодательная база, направленная на обеспечение государственного регулирования охраны, сбалансированного использования и восстановления лесов, животного мира, особо охраняемых природных территорий.

Четвертая глобальная экологическая проблема это опустынивание и деградация земель.

Международное сообщество уже давно признало тот факт, что опустынивание представляет собой крупную экономическую, социальную и экологическую проблему для многих стран во всех регионах мира. В 1977 году Конференция Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием приняла План действий по борьбе с опустыниванием. Программа Организации Объединенных Наций по окружающей среде (ЮНЕЛ) пришла в 1991 году к выводу о том, что проблема деградации земель в засушливых, полузасушливых и сухих субгумидных районах обострилась. Неоднократно поднимался вопрос о путях борьбы с опустыниванием, он находился в центре внимания Конференции Организации Объединенных Наций по окружающей среде и развитию (ЮНСЕД), состоявшейся в 1992 году в Рио-де-Жанейро. Конференция высказалась в поддержку нового комплексного подхода к решению этой проблемы, подчеркнув необходимость принятия мер в целях оказания содействия устойчивому развитию на уровне местных общин.

В Париже 17 июня 1994 года была принята и открыта для подписания 14-15 октября 1994 года Конвенция ООН «По борьбе с опустыниванием в тех странах, которые испытывают серьезную засуху и/или опустынивание, особенно в Африке». Казахстан включился в международный процесс по борьбе с опустыниванием и засухой, приняв 7 июля 1997 года Закон "О ратификации Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием" [8], а также подтвердив свое участие в реализации тематических

программных сетей 1 и 2 Секретариата Конвенции. Подписан Меморандум взаимопонимания и Рабочий план между Правительством Республики Казахстан и Программой развития ООН о реализации при финансовой поддержке ПРООН/УНСО ряда проектов по управлению пастбищами и поддержке обществ водопользователей в Приаральском регионе. Реализация указанных проектов была начата в 2000 году.

Проблема опустынивания и деградации земель, представляющая реальную внутреннюю угрозу для Казахстана, постепенно может перерасти в трансграничную проблему в результате возникновения пылесолевых бурь и переноса загрязняющих веществ воздушными массами на большие расстояния. Острота и значимость проблемы обусловлена тем, что большая часть Казахстана располагается в засушливой зоне и около 66% ее территории в разной степени подвержено процессам опустынивания. По предварительным расчетам отечественных экологов, ущерб от деградации пастбищ, упущенного дохода от эрозии пашни, вторичного засоления и других причин составляет около 300 миллиардов тенге.

Для предотвращения возможных негативных последствий, Постановлением Правительства Республики Казахстан от 24 января 2005 года № 49 была утверждена Государственная Программа по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан на 2005-2015 годы. Государственным органом – разработчиком Программы выступило Министерство охраны окружающей среды РК. Целью Программы было определено приостановление и предотвращение процесса опустынивания в Казахстане путем реализации комплекса мероприятий, направленных на борьбу с деградацией земель, диверсификацию землепользования, сохранение и восстановление биологического разнообразия и повышение продуктивности почв для достижения целей устойчивого развития в части повышения уровня благосостояния людей и стабилизации состояния окружающей среды.

Успех борьбы с опустыниванием во многом зависит от пропаганды мероприятий по борьбе с опустыниванием. В этой связи необходим целенаправленный план, включающий мероприятия связанные с широким привлечением местного населения к разработке и осуществлению локальных и региональных программ, проведением консультаций с местной общественностью, проведением общественных экспертиз проектов, осуществляемых в зонах с повышенным риском опустынивания, выявление и мониторинг формирующихся очагов экологической дестабилизации окружающей среды и т.д.

В результате реализации Программы должно быть достигнуто предотвращение процессов опустынивания и сокращение масштабов деградации земель, введение экономических механизмов борьбы с

опустыниванием, повышение продуктивности сельскохозяйственных земель.

Наряду с этим республика принимает участие в решении проблемы глобального потепления, ускоряя технологическую модернизацию энергетики и развитие энергосбережения.

Концепцией экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы, также выделяются национальные экологические проблемы. В качестве таковых обозначены «Зоны экологического бедствия».

Наиболее значимыми с позиции экологической безопасности, представляющей собой реальную угрозу внутренней безопасности страны, являются Аральский и Семипалатинский регионы. Поскольку произошло разрушение естественных экологических систем, деградация флоры и фауны и вследствие неблагоприятной экологической обстановки нанесен существенный вред здоровью населения, то данные регионы объявлены зонами экологического бедствия.

В частности, по оценкам независимых экспертов, в настоящее время в районах, прилегающих к бывшему Семипалатинскому полигону (85 населенных пунктов с численностью населения 71,9 тыс. человек), отмечается высокий уровень онкологической заболеваемости и смертности населения, болезней системы кровообращения, пороков развития среди новорожденных и эффектов преждевременного старения.

В зоне экологического бедствия Приаралья (178 населенных пунктов с населением 186,3 тыс. человек) наблюдается высокий уровень желудочно-кишечных заболеваний и анемии, особенно среди женщин и детей, детской смертности и врожденной патологии.

В целях ликвидации угроз внутренней безопасности страны и решения проблем бывшего Семипалатинского испытательного ядерного полигона и Приаралья, были проведены мероприятия по комплексному анализу социально-экономических и экологических условий проживания населения в зонах экологического бедствия, оценены обеспеченность его качественной питьевой водой. Активно осуществляется деятельность по разработке экологических требований и с учетом экологической оценки территорий и последствий влияния ядерных взрывов и иных факторов на здоровье населения и окружающую среду осуществляется целый комплекс различных оздоровительно-реабилитационных мероприятий.

В качестве следующей национальной экологической проблемы Концепция выделяет проблемы, связанные с интенсивным освоением ресурсов шельфа Каспийского моря.

Широкое освоение углеводородных ресурсов государствами бассейна Каспийского моря увеличивает масштаб негативного воздействия на

морские и прибрежные экосистемы. В условиях неопределенности статуса моря существенное значение приобретают внешние экологические угрозы трансграничного характера.

В свою очередь массированное освоение углеводородного сырья в казахстанском секторе моря представляет потенциальную угрозу экологической безопасности нашей страны, а также другим странам региона.

Во избежание проблем, связанных с загрязнением, возникающим в связи с добычей и освоением нефтяных месторождений в 1995 году Казахстан присоединился к Международной Конвенции о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью 1971 года с Протоколом 1992 года и к Протоколу 1992 года об изменении Международной Конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 года [9].

В целях защиты морской среды Каспийского моря от загрязнения, включая защиту, сохранение, восстановление, устойчивое и рациональное использование его биологических ресурсов представителями пяти прикаспийских стран: Азербайджанской Республики, Исламской Республики Иран, Республики Казахстан, Российской Федерации и Туркменистана 4 ноября 2003 года в Тегеране (Иран) была подписана «Рамочная Конвенция по защите морской среды Каспийского моря», которая вступила в силу 12 августа 2006 года [10].

Во исполнение данной Конвенции и в рамках Каспийской экологической Программы в августе 2002 года в Баку был утвержден и подписан Министрами соответствующих стран Стратегический План действий по Каспийскому морю, определяющий основные направления по использованию ресурсов Каспийского моря и общему взаимодействию между прикаспийскими странами в отношении предстоящих мероприятий по охране экосистемы Каспия.

В свою очередь Указом Президента Республики Казахстан от 16 мая 2003 года утверждена «Государственная программа освоения казахстанского сектора Каспийского моря до конца 2005 года» [11], а Постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 августа 2003 года принят План мероприятий на 2003-2005 годы по её реализации. В рамках программы предусматривается проведение специальных исследований по определению предельно возможного уровня добычи углеводородов без нанесения ущерба морским и прибрежным экосистемам, осуществление геодинамического мониторинга, ликвидация бесхозных нефтяных скважин и других исторических загрязнений, принятие мер по прекращению сжигания попутного газа на факелах и несанкционированного захоронения нефтяных труб и оборудования, имеющих радиоактивное загрязнение.

В результате проведенных исследований были разработаны основные нормативные экологические требования, обеспечивающие экологически безопасную хозяйственную деятельность на море, в том числе зонирование Каспийской заповедной зоны.

Следующая национальная экологическая проблема, обозначенная в Концепции - это истощение и загрязнение водных ресурсов.

Важность разрешения данного вопроса заключается в том, что Казахстан относится к категории стран с большим дефицитом водных ресурсов. Как отмечается в Концепции, в настоящее время водные объекты интенсивно загрязняются предприятиями горнодобывающей, металлургической и химической промышленности, коммунальными службами городов и представляют реальную экологическую угрозу. Наиболее загрязнены реки Иртыш, Нура, Сырдарья, Или, озеро Балхаш. Загрязнению подвержены также подземные воды, являющиеся основным источником питьевого водоснабжения населения.

Несбалансированность между антропогенной нагрузкой на водные объекты и их способностью к восстановлению привела к тому, что экологическое неблагополучие стало характерно практически для всех крупных речных бассейнов, а недостаточное финансирование нужд водного хозяйства стало причиной крайне неудовлетворительного (местами аварийного) технического состояния водохозяйственных объектов и серьезного обострения проблем снабжения населения питьевой водой.

Для решения существующих проблем постановлением Правительства Республики Казахстан от 21 января 2002 года одобрена Концепция развития водного сектора экономики и водохозяйственной политики Республики Казахстан до 2010 года, в которой определены основные пути решения проблем сохранения и рационального использования водных ресурсов [12].

Кроме того, постановлением Правительства Республики Казахстан от 23 января 2002 года была утверждена Отраслевая программа "Питьевые воды", направленная на устойчивое обеспечение населения питьевой водой в необходимом количестве и гарантированного качества.

В связи с возникновением спорных отношений, между физическими и (или) юридическими лицами - членами сельского потребительского кооператива водопользователей и государственными органами и лицами, не являющимися членами сельского потребительского кооператива водопользователей, по поводу осуществления деятельности по поставке и потреблению воды, 8 апреля 2003 года был принят Закон Республики Казахстан «О сельском потребительском кооперативе водопользователей», который урегулировал вопросы, связанные с правовым положением сельских потребительских кооперативов и создал условия для рационального

управления, распоряжения источниками орошения, отвечающие интересам всех водопользователей [13].

9 июля 2003 года, был принят новый «Водный кодекс Республики Казахстан», основное содержание которого направлено на достижение и поддержание экологически безопасного и экономически оптимального уровня водопользования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения для сохранения и улучшения жизненных условий населения и окружающей среды.

В данном нормативном акте закреплены следующие задачи:

- 1) проведение государственной политики в области использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения;
- 2) регулирование водных отношений, отношений в области водоснабжения и водоотведения;
- 3) обеспечение правовой основы поддержки и развития устойчивого водопользования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения;
- 4) определение основных принципов и направлений использования и охраны водного фонда, водоснабжения и водоотведения;
- 5) управление отношениями в области изучения, разведки, рационального и комплексного использования и охраны водных ресурсов, гидромелиоративных систем и водохозяйственных сооружений;
- 6) определение направлений развития гидромелиорации земель;
- 7) защита населения и объектов хозяйствования от чрезвычайных ситуаций на водохозяйственных сооружениях и последствий, вызванных ими.

Для достижения указанных задач в республике необходимо провести ряд мероприятий направленных на ограничение развития водоемких производств, повсеместного внедрения водосберегающих технологий, широкое использование оборотных и замкнутых систем водопользования, снижение удельного водопотребления на единицу продукции и эксплуатационные потери. В настоящее время уже ведется работа по оснащению водохозяйственных систем современными средствами учета и регулирования. Разрабатываются нормативы, направленные на дифференциацию ставок платы за использование водных ресурсов и оптимизацию ценообразования за услуги по подаче воды различными водопользователями. Что в свою очередь должно привести к переводу затрат по содержанию и ремонту водохозяйственных объектов на самоокупаемость.

Для предотвращения загрязнения, засорения и истощения поверхностных вод, поддержания водных объектов и водохозяйственных сооружений в состоянии, соответствующем санитарно-эпидемиологическим и экологическим требованиям, а также сохранения животного и растительного мира, были определены

водоохранные зоны и полосы с особыми условиями пользования. Правила установления водоохранных зон и полос были утверждены постановлением Правительства Республики Казахстан от 16 января 2004 года [14].

В настоящее время продолжается активная работа по увеличению количества и улучшению качества располагаемых водных ресурсов в регионах, испытывающих дефицит в воде, а также принимаются меры по регулированию речного стока, в том числе по межбассейновому перераспределению и интенсификации использования питьевых подземных вод.

В качестве национальной экологической проблемы Концепцией выделяются исторические загрязнения.

К историческим источникам загрязнения относятся бесхозные в настоящее время объекты: нефтегазовые и гидрогеологические скважины, шахты, рудники (в том числе с радиоактивными отходами), хвостохранилища и накопители сточных вод, которые являются реальной угрозой экологической безопасности страны.

В частности экологическая катастрофа грозит Актау и Каспийскому морю. Заводы промышленного гиганта Прикаспийского горно-металлургического комбината (ПГМК) сбрасывали сточные воды в котловину расположенную всего в нескольких километрах от города Актау, где образовалось искусственное озеро Кошкар-Ата. Эти заводы в основном занимались обогащением урана. Со временем в водоеме Кошкар-Ата скопились практически все элементы таблицы Менделеева. В том числе, радиоактивные и токсичные.

Озеро Кошкар-Ата и Каспийское море отделяет друг от друга узкая береговая полоса, длиной не более 8 км, поэтому возникла опасность загрязнения Каспия водами хвостохранилища Кошкар-Ата. Кроме загрязнения Каспия появилась опасность загрязнения подземных вод месторождения технической воды Куюлус, откуда Мангышлакский атомный энергокомбинат (МАЭК) берет часть воды для Актау.

Но помимо загрязнения токсичными и радиоактивными веществами грунтовых вод, имеется еще одна проблема, связанная с хвостохранилищем Кошкар-Ата. В данный момент озеро пересыхает, потому что заводы бывшего ПГМК простаивают и не сбрасывают воду. На высохших берегах озера образуется токсичная пыль, которую ветер разносит по округе. Перед экологами Мангистау стоит непростая проблема. Если поддерживать в озере прежний уровень воды, то может произойти сброс токсичных отходов в Каспий. Если дать озеру высохнуть, то пылью будут заражены все земли и пастбища вокруг Актау и поселка Акшукур.

В Карагандинской области к загрязнению побережья и самих вод озера Балхаш привели многолетние отходы Балхашского горно-

металлургического комбината (БГМК). Наряду с этим, крупнейшие корпорации ОАО "Испаткармет" и "Казахмыс" создали более 350 полигонов для хранения отходов производства, что также привело в ухудшению экологической обстановки в регионе.

В этой связи, для нейтрализации имеющихся и недопущения возникновения новых загрязнений, необходима разработка и внедрение правовых, социально-экономических и иных механизмов, способствующих оздоровлению экологической ситуации.

Следующая национальная экологическая проблема, обозначенная Концепцией, связана с экологическими вопросами трансграничного характера.

Трансграничные экологические проблемы представляют реальную внешнюю угрозу экологической безопасности страны, решение которых обеспечивается совместными действиями сопредельных государств в рамках международных договоров.

К трансграничным экологическим проблемам относятся вопросы вододеления, загрязнения трансграничных водных объектов, атмосферного воздуха и почвы, перемещения опасных технологий, веществ и отходов, разработки приграничных месторождений полезных ископаемых, сохранения уникальных природных комплексов.

В Казахстане трансграничными водными объектами являются: реки Сырдарья, Шу, Талас, Или, Иртыш, Тобол, Ишим, Урал. Все крупные реки являются трансграничными. Более 40% ежегодных возобновляемых ресурсов поверхностных вод поступает с территории соседних государств. В настоящее время для Казахстана весьма серьезной проблемой стало загрязнение трансграничных водотоков, и, как правило, наиболее пострадавшей стороной оказываются государства, расположенные в нижнем течении международных рек. Еще одна опасная тенденция состоит в том, что некоторые страны, на территории которых формируется большая часть поверхностного стока трансграничных рек, рассматривают речную воду как свой стратегический ресурс и придерживаются доктрины абсолютного территориального суверенитета, подразумевающей ничем не ограниченную свободу использования международных водных ресурсов в пределах своей территории.

По материалам Министерства охраны окружающей среды из общей площади Республики (2,7 млн. кв. км.) примерно 3/4 территории, то есть 70% территории, в той или иной степени подвержены процессам опустынивания. Таким образом, в Республике Казахстан экологическая обстановка, связанная с трансграничными природными объектами не только неблагоприятная, но и катастрофическая, решение которой требует необходимости международного сотрудничества в этой области [15].

Республика Казахстан присоединилась к Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением в соответствии с Законом РК от 10 февраля 2003 года [16]. Данная конвенция предусматривает сокращение до минимума трансграничных перевозок промышленных отходов путём внедрения экологически безопасных и эффективных методов управления, внедрения экологически обоснованных, малоотходных технологий, создания более эффективных методов использования промышленных отходов. Обязательствами Казахстана, вытекающими из условий Конвенции являются:

- информирование Секретариата Конвенции об отходах, которые рассматриваются в качестве опасных, о решении ограничить и/или запретить экспорт опасных и других отходов,

- ежегодное предоставление доклада в Секретариат, включая информацию о трансграничных перевозках, объемах экспорта и импорта, о мерах, принятых ими для выполнения Конвенции, об авариях, происшедших во время трансграничной перевозки и удаления,

- недопущение экспорта опасных и других отходов в страны, которые ввели запрет на импорт, а также, если государство импорта не дает на это согласия,

- осуществление мер по сведению к минимуму производства опасных и других отходов, обеспечить наличие объектов по их удалению.

Принятие данных обязательств позволило установить новые таможенные правила по декларированию опасных отходов и предотвратить в последующем их поступление на территорию республики под видом вторичного сырья и продукции.

Казахстан присоединился к Хельсинской конвенции по охране и использованию трансграничных водотоков и международных озер, позволяющий сформировать единые правовые подходы к решению проблем рационального использования и охраны трансграничных рек [17].

Главная цель Конвенции заключается в усилении мер на местном, национальном и региональном уровнях по защите и обеспечению экологически устойчивого использования трансграничных поверхностных и подземных вод. основополагающей нормой правового режима трансграничных вод является принцип «разумного и справедливого использования», согласно которому каждое государство бассейна имеет право в пределах своей территории на разумную и справедливую долю в получении выгод от пользования водами этого бассейна. Однако рациональное использование трансграничных вод нельзя отделять от рационального использования национальных водных ресурсов. В связи с этим Конвенция требует, чтобы Стороны

применяли ее принципы при разработке и осуществлении местной и национальной, а также трансграничной политики, планов действия, программ и практики. Поэтому требуется присоединение и незамедлительное исполнение условий конвенции всеми странами центральноазиатского региона.

Законом Республики Казахстан «О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте» от 21 октября 2000 года № 86-ІІ Казахстан присоединился к данной Конвенции [18]. Присоединение к конвенции повышает ответственность Республики Казахстан за последствия осуществляемой на её территории деятельности.

В этой связи, присоединение Казахстана к указанным Конвенциям способствует решению трансграничных экологических проблем, при этом каждая страна не должна действовать изолированно, не учитывая интересы других стран, страны должны действовать сообща, добиваясь взаимоприемлемого решения, направленного на выявление, уменьшение и ликвидацию потенциальных трансграничных экологических угроз.

Концепция выделяет в качестве национальной экологической проблемы - воздействие полигонов военно-космического и испытательного комплексов.

Значимость для Казахстана данного вопроса связано с функционированием на территории Республики Казахстан четырех военно-испытательных полигонов и комплекса "Байконур". В результате проводимых испытаний на землю общей площадью 12,24 млн. гектаров падают фрагменты ракет, разливается высокотоксичное топливо, оказывающее негативное воздействие на окружающую среду и проживающее в непосредственной близости население, тем самым представляет реальную экологическую угрозу.

Возникает настоятельная необходимость в разрешении проблем, связанных с техногенным воздействием в местах производства, испытаний, хранения и эксплуатации космических средств, военной техники и военных объектов, а также в местах размещения промышленных организаций, дислокации воинских частей и соединений, осуществляющих ракетно-космическую деятельность, путем оценки состояния окружающей среды и разработки правовых механизмов нейтрализации негативных последствий.

Поскольку в решении ряда задач космическим средствам пока нет альтернативы, то снижение воздействия ракетно-космической деятельности на окружающую среду и здоровье населения, обеспечение экологической безопасности ракетно-космических комплексов приобретают все большую актуальность.

В рамках Программы развития ресурсной базы минерально-сырьевого комплекса страны на 2003-2010 годы, утвержденной

постановлением Правительства Республики Казахстан от 29 декабря 2002 года № 1449, проведены комплексные гидрогеологические и геоэкологические исследования территорий военно-испытательных полигонов. Концепцией также обозначены «Локальные экологические проблемы». Первой из них является загрязнение воздушного бассейна. Основное загрязнение атмосферы связано с выбросами от предприятий цветной металлургии, теплоэнергетики, черной металлургии, нефтегазового комплекса и транспорта. Реальность угроз от загрязнения атмосферного воздуха сказывается на ухудшении здоровья населения и деградации окружающей среды.

Проблема загрязнения атмосферного воздуха присуща в основном крупным городам и промышленным агломерациям, где проживает около половины населения республики. Высокий уровень загрязнения воздуха наблюдается в крупных промышленных городах в связи с использованием устаревших технологий производства, изношенностью очистных сооружений, низким качеством применяемого топлива, слабым использованием возобновляемых и нетрадиционных источников энергии. При этом значительная часть населения промышленных центров проживает в зоне повышенного влияния вредных выбросов, так как более 20% предприятий не имеют нормативной санитарно-защитной зоны. Резкое увеличение числа автомобилей вызывает рост концентрации оксида углерода и диоксида азота в крупных городах (Алматы, Усть-Каменогорск, Шымкент), где среднегодовые концентрации этих веществ превышают предельно допустимые.

Загрязнение воздушного бассейна также связано с разработкой старых и освоением новых месторождений углеводородного сырья, что приводит к увеличению загрязнения атмосферы сероводородом, меркаптанами. Сжигание на факелах попутного газа сопровождается выбросом в атмосферу большого количества парниковых газов, оксидов серы и азота, вокруг месторождений формируется повышенный тепловой фон. Стабилизация проблем, связанных с загрязнением атмосферы возможна при условии комплексного подхода включающего как социально-экономические, так и правовые механизмы, способствующие предотвращению угроз увеличения загрязнения воздушного бассейна и обеспечивающие ужесточение экологических требований к предприятиям, сверхнормативно загрязняющим окружающую среду.

Локальной экологической проблемой является радиоактивное загрязнение, создающее реальную угрозу экологической безопасности Казахстана.

Концепцией выделено, четыре основные группы источников радиоактивного загрязнения:

1) отходы неработающих предприятий уранодобывающей и

перерабатывающей промышленности (отвалы урановых рудников, самоизливающиеся скважины, хвостохранилища, демонтированное оборудование технологических линий);

2) территории, загрязненные в результате испытаний ядерного оружия;

3) отходы нефтедобывающей промышленности и нефтяного оборудования;

4) отходы, образовавшиеся в результате работы ядерных реакторов, и радиоизотопная продукция (отработанные источники ионизирующего излучения).

Следует указать, что 10 февраля 2011г. Президент Республики Казахстан подписал закон Республики Казахстан «О ратификации Венской конвенции о гражданской ответственности за ядерный ущерб 1997 года (сводный текст Венской конвенции о гражданской ответственности за ядерный ущерб от 21 мая 1963 года с поправками, внесенными протоколом от 12 сентября 1997 года)» [19].

Данная Конвенция направлена на установление норм и критериев для обеспечения финансовой защиты от ущерба, возникающего в результате определенных видов мирного использования ядерной энергии. Её ратификация способствует дальнейшему развитию международного сотрудничества республики в области мирного использования атомной энергии, включая осуществление экспорта и импорта ядерных материалов, технологий, оборудования и ядерных установок.

Ратификация Венской конвенции позволит повысить уровень защищенности населения и окружающей среды при осуществлении деятельности, связанной с использованием атомной энергии и снизит опасность облучения населения и радиоактивного загрязнения окружающей среды.

Ратификация конвенции подтверждает намерение Казахстана о готовности нести ответственность за ядерный ущерб в соответствии с международными нормами, будет способствовать дальнейшему развитию международного сотрудничества в области мирного использования атомной энергии, включая осуществление экспорта и импорта ядерных материалов, технологий, оборудования и ядерных установок, а также обеспечит условия для переработки и захоронения радиоактивных отходов.

Важность принятия и ратификации данного международного акта огромна, не только для современности, но и для будущих поколений.

Локальной экологической проблемой является бактериологическое и химическое загрязнения. Потенциальную угрозу бактериологического заражения представляет деятельность биологического полигона на острове Возрождения в Аральском море. Не исключено, что на острове Возрождения существуют природно-

очаговые зоны некоторых особо опасных инфекций, таких, как чума, сибирская язва и туляремия.

В настоящее время с каждым годом опасность распространения инфекции может усугубляться, так как Аральское море мелеет, и, соответственно, остров увеличивается в размерах. Более того, остров Возрождения со стороны соседнего Узбекистана в прошлом году уже соединился по мелководью с материком, и его уже можно назвать полуостровом. Нетрудно предположить, что имеющаяся между островом и материком перемычка позволит легко мигрировать "на большую землю" зараженным животным.

Для предотвращения бактериологического загрязнения необходимо вести регулярный эпидемиологический и эпизоотологический мониторинг объектов окружающей среды и фауны на территории острова Возрождения.

В настоящее время совместно с США начаты работы по программе "Создание интегрированной системы активного эпидемиологического мониторинга в Республике Казахстан", целью которых являются защита населения от возбудителей особо опасных инфекций и создание биологической безопасности страны.

Экологическую опасность представляет химическое загрязнение. Среди химических веществ особую опасность в Казахстане представляют стойкие органические загрязнители (СОЗ). Стойкие органические загрязнители - разнородная группа химических веществ, обладающих токсическими свойствами, проявляющих устойчивость к разложению, характеризующихся биоаккумуляцией. Химические соединения и смеси этой группы являются объектом трансграничного переноса по воздуху, воде и мигрирующими видами, а также осаждаются на большом расстоянии от источника их выброса, накапливаясь в экосистемах суши и водных экосистемах. Даже в малых дозах СОЗ могут нарушить нормальные биологические функции, передаваться последующим поколениям и представлять реальную угрозу здоровью человека и окружающей среде. Осознание этих угроз привело к тому, что во многих странах были введены специальные правовые и регуляторные инструменты и механизмы для управления увеличивающимся количеством этих веществ. Для многих стран стало ясным, что концентрацию СОЗ можно снизить только с помощью действий, предпринимаемых как на региональном, так и на глобальном уровнях.

В мае 2001 года Правительством Республики Казахстан была подписана Стокгольмская конвенция о стойких органических загрязнителях, которая вступила в силу 17 мая 2004 года. Основной целью данной Конвенции является охрана здоровья человека и окружающей среды от стойких органических загрязнителей. 7 июня 2007 года принят Закон Республики Казахстан «О ратификации

Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (СОЗ)» [20], основной задачей которого является экологически безопасное уничтожение всех запасов и отходов СОЗ. Для выполнения обязательств Республики Казахстан по выполнению требований Стокгольмской конвенции и очистки территории страны от СОЗ и опасных отходов Министерство рассматривает вопрос строительства завода по уничтожению СОЗ и других опасных отходов. Это позволит решить проблему очистки загрязненных ПХД территорий, уничтожению СОЗ содержащих отходов и устаревших пестицидов в Казахстане.

По оценкам экспертов в Казахстане имеются запасы СОЗ-содержащих пестицидов, ПХД-содержащее оборудование, часть которого находится в эксплуатации, а также ПХД-загрязненные территории. Общие объемы выявленных СОЗ-содержащих отходов по предварительной оценке составляют около 250 тысяч тонн. Для решения проблемы очистки территории страны от СОЗ и опасных отходов с февраля 2010 года начал свою работу совместный проект МООС и Программы Развития Организации Объединенных Наций (ПРООН) в Казахстане «Разработка и выполнение комплексного плана по управлению ПХД в Казахстане», финансируемый Глобальным Экологическим Фондом. Проект продлится до 2014 года. Промышленные и бытовые отходы также представляют собой локальную экологическую проблему.

По оценкам отдельных экспертов на территории Казахстана накопилось 43 млрд. тонн твердых бытовых отходов. Из них 600 млн тонн – токсичных. При этом ежегодно объем накапливаемых ТБО увеличивается на 700 млн тонн [21]. По данным Агентства РК по делам строительства и жилищно-коммунального хозяйства. Сегодня в Казахстане на каждого жителя приходится 2 тыс. тонн отходов в год. Для сравнения, в Германии аналогичный показатель составляет 400 кг в год. При этом, по данным Министерства охраны окружающей среды, переработке подвергается лишь 3-5%, или приблизительно 2,15 млрд. тонн мусора. Остальная часть без сортировки на компоненты вывозится и складировается на открытых свалках, которых в Казахстане 4 525. Постоянно возрастающие объемы складироваемых отходов формируют новые техногенные ландшафты. С ростом высоты отвалов и терриконов они становятся все более интенсивными источниками пылеобразования. Таким образом, накопление промышленных и бытовых отходов становится одной из основных экологических проблем Казахстана [22].

Поэтому необходима скорейшая разработка системы управления твердыми отходами, внедрение нормативных документов, направленных на сокращение накопления отходов, организация системы учета и контроля за управлением отходами, разработка

модельной программы по переработке и вторичному использованию отходов, проведение научных исследований по внедрению более чистого производства, предоставление информационной поддержки хозяйствующим субъектам, осуществляющим деятельность по переработке отходов, организация обучения специалистов прогрессивным системам управления отходами, районирование территории республики по условиям захоронения отходов и сбросов промышленных и других сточных вод в недра.

Одними из основных причин возникновения отходов являются: нерациональное хозяйствование; отсутствие экономических стимулов для разработки исторических и вновь образованных отходов, а также устаревшая нормативная база и отсутствие специального закона, регулирующего отношения в области обращения с отходами. В настоящее время в Мажилис Парламента РК поступил инициированный депутатами Парламента проект закона "Об отходах", инициаторы законопроекта считают, что решить проблему обращения и управления отходами путем внесения изменений и дополнений в Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды» практически невозможно.

В законопроекте «Об отходах» предлагаются основные пути решения вопросов обращения с отходами с учетом международного опыта с соблюдением следующих основных принципов.

*Первое* - законодательное закрепление ответственности по обращению с отходами за владельцами (собственниками) отходов.

*Второе* - предотвращение образования отходов (уменьшая их количество и вредность, используя замкнутый цикл производства).

*Третье* - утилизация отходов до полного извлечения полезных свойств веществ (повторное использование сырья).

*Четвертое* - безопасное размещение отходов.

*Пятое* - приоритет утилизации над их размещением.

*Шестое* - исключение из хозяйственного оборота не утилизируемых отходов (опасных, токсичных, радиоактивных).

*Седьмое* - размещение отходов без причинения вреда здоровью населения и нанесения ущерба окружающей среде.

*Восьмое* - удаление отходов за счет средств производителя.

В проекте предусматривается лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами, в связи с этим инициаторами проекта закона вносится дополнение в пункт 1 статьи 9 Закона Республики Казахстан «О лицензировании», предусматривающее лицензирование деятельности по обращению с опасными отходами.

Локальной экологической проблемой названы также чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера. Возникновение чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера представляет реальную угрозу экологической безопасности

страны. Угроза заключается в причинении ущерба жизни, здоровью человека и окружающей среде в результате разрушительных землетрясений, оползней, селей, лавин, наводнений, пожаров, промышленных и других аварий на опасных производственных объектах.

Начиная с 1994 года, в результате чрезвычайных ситуаций в Казахстане погибло около 40 тысяч человек и пострадало более 250 тысяч. По экспертным оценкам, прямой и косвенный ущерб от чрезвычайных ситуаций (при отсутствии глобальных стихийных бедствий) ежегодно составляет около 25 миллиардов тенге [23].

Значительный ущерб экосистемам продолжают наносить лесные пожары. В этой связи не решена проблема их своевременного обнаружения. Нет надежных и экономически эффективных авиационных средств борьбы с лесными пожарами. Для снижения последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера необходимо принятие соответствующих мер, в том числе и на законодательном уровне.

Все перечисленные экологические угрозы могут привести к глобальной катастрофе, возможен также процесс медленной и мучительной деградации. Сегодня все должны понять, что нужно умерить свой потребительский эгоизм, жить в гармонии с природой, перестать загрязнять окружающую среду и ухудшать экологическую ситуацию. Общество должно также понять, что его выживание возможно только при соблюдении законов функционирования биосферы, когда все технологические процессы природопользования и обеспечения жизнедеятельности человека вписываются в природные биогеохимические процессы. Осознание людьми (а правителями в особенности) необходимости следования этим положениям, воспитание экологического мышления — залог дальнейшего существования цивилизации.

Поэтому особая роль в обеспечении экологической безопасности отводится общественности, которая должна иметь доступ к экологической информации. Обеспечение публичного доступа к экологической информации получило отражение в ряде международных конвенций, ратифицированных Казахстаном. Важнейшая из них – Орхусская конвенция, полное название которой – «Конвенция Европейской экономической комиссии ООН о доступе к информации, участии общественности в процессе принятия решений и доступе к правосудию по вопросам, касающимся окружающей среды», принятая на IV конференции «Окружающая среда для Европы» профильных министров стран Старого Света. Конвенция подписана в июне 1998 г. в городе Орхус (Дания). Казахстан ратифицировал Орхусскую конвенцию в 2000 году [24].

Ратификация конвенции является свидетельством демократических преобразований в Казахстане и открытости общества, с другой - дает возможность Казахстану полноценно участвовать во всех механизмах конвенции и получать техническую и консультационную поддержку Европейского сообщества.

Для выполнения положений этой конвенции в Казахстане создано два центра, которые контролируют данный процесс. Учитывая сложную экологическую ситуацию на западе Казахстана, там открыт региональный центр, получивший название Жайык-Каспийского Орхусского. А Национальный Орхусский центр заработал в Астане.

Статья 31 Конституции Казахстана гласит, что «государство ставит целью охрану окружающей среды, благоприятной для жизни и здоровья человека». Конвенция создает надежную основу для реализации этой конституционной нормы.

Во-первых, этот международный документ конкретизирует меры, которые должны предприниматься государственными органами для расширения доступа общественности к экологической информации и учета общественного мнения при приеме решений, влияющих на окружающую среду. Во-вторых, он облегчает возможности граждан и НПО для привлечения к ответственности предприятий и госорганов за нарушения природоохранного законодательства.

В реализацию Орхусской конвенции в Казахстане сегодня активно вовлечена общественность, в том числе неправительственные организации. Они участвуют в анализе на предмет соответствия национального законодательства положениям конвенции и занимают активную позицию в вопросах соблюдения ее требований и информировании общественности о ее экологических правах.

Орхусская конвенция также помогает общественным организациям и гражданам Казахстана использовать международные механизмы защиты своих экологических прав, а государственным органам дает опыт рассмотрения возможных нарушений в международной инстанции. Кроме того, благодаря соблюдению требований конвенции реализуются конституционные права граждан Казахстана. В частности, конкретизируются действия, которые должны предприниматься госорганами для расширения доступа общественности к экологической информации. Немаловажными позитивными следствиями реализации конвенции являются также совершенствование законодательства Казахстана и рост осведомленности общественности о проблемах охраны окружающей среды.

## **10.2 ПРАВОВЫЕ МЕХАНИЗМЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НА СОВРЕМЕННОМ ЭТАПЕ**

Существование человека теснейшим образом связано с окружающей природной средой и невозможно без нее. С развитием науки, техники, образования, всего того, что принято называть научно-техническим и социальным прогрессом, эта зависимость стала еще больше.

Природопользование, охрана окружающей среды и обеспечение экологической безопасности рассматриваются как формы взаимодействия общества и природы в условиях глобального экологического кризиса. Они взаимосвязаны и взаимообусловлены: неспособность общества организовать природопользование, исключаящее негативное антропогенное воздействие на окружающую среду, приводит к возникновению проблемы ее охраны. В свою очередь, неэффективность ее охраны приводит к проблеме обеспечения экологической безопасности.

Наряду с другими факторами, в предотвращении угроз и опасностей экологической безопасности значительное место отводится правовым основам обеспечения экологически устойчивого развития общества.

Правовыми основами обеспечения экологической безопасности, по мнению российского ученого М.М. Бринчука, являются «нормирование качества окружающей среды, вредных воздействий на природу отдельными источниками, использования природных ресурсов, оценка воздействия планируемой деятельности на окружающую среду, экологическая экспертиза, экологическое лицензирование, сертификация, регулирование режима экологически неблагоприятных территорий, контроль, юридические правонарушения и некоторые другие» [25, с.69.-684].

Все вышеперечисленные средства используются путем разработки и принятия необходимых законодательных и нормативно-правовых актов, а также мер, обеспечивающих научно-обоснованное, рациональное использование природных ресурсов, их воспроизводство и улучшение окружающей среды; определение экологических прав и закрепление соответствующих обязанностей граждан по отношению к среде своего обитания. Совокупность которых образует экологическое законодательство.

Экологическое законодательство – комплексная отрасль законодательства, представляющая собой систему законодательных актов, регулирующих общественные отношения по охране окружающей природной среды и обеспечению экологической безопасности, по рациональному использованию и охране природных

ресурсов с целью создания в обществе правопорядка в сфере осуществления видов экологической деятельности, базирующегося на свойстве экологической стабильности [26, с. 256].

Система экологического законодательства разделяется в зависимости от вида экологических отношений на подсистемы, включающие нормативные правовые акты, регулирующие отношения:

1) по охране окружающей природной среды – природоохранные законодательные акты;

2) по природопользованию – природоресурсные законодательные акты [27, с. 3-10].

Развитие системы экологического законодательства независимого Казахстана тесно связано с процессами политической и социально-экономической модернизации, происходящими в казахстанском обществе.

Основными направлениями обеспечения экологической безопасности является экологизация экономики, законодательства и общества. Экологизация экономики заключается в обеспечении устойчивого экологически безопасного природопользования и сохранении ресурсно-экологического равновесия через снижение природоемкости производства и уменьшение воздействия экономики на биосферные процессы обмена веществ и энергии.

Экологизация законодательства Республики Казахстан заключается в учете экосистемного принципа в правовом регулировании общественных отношений и достигается путем совершенствования и систематизации законодательства Республики Казахстан.

Одной из функций права как инструмента управления общественными отношениями является *экологическая функция*. Она осуществляется наряду с традиционными политическими, экономическими и культурно-воспитательными функциями. Ее цель состоит в обеспечении качества окружающей среды в условиях современного развития общества средствами правового регулирования и достигается путем разработки, принятия и применения норм права, отражающих требования экологических закономерностей во взаимодействии общества и природы. Особенности экологической функции права обусловлены спецификой предмета правового регулирования, т.е. сферы взаимодействия общества и природы как особой сферы общественных отношений. Экологическая функция по своей форме относится к системе права, а по содержанию — к системе экологии.

Экологическая функция государства реализуется путем применения правовых, организационных и экономических механизмов, закрепленных нормативными правовыми актами.

Следует иметь в виду, что нормотворческий процесс любого государства имеет свою правовую логику и является отражением социально-экономических интересов общества. Именно они, социально-экономические потребности объективно влияют на формирование той или иной отрасли законодательства и объясняют необходимость принятия нормативного акта данной формы и данного содержания.

Проблемы использования природных ресурсов Казахстана и состояние правового регулирования требует формирования системы экологических платежей, жесткого государственного контроля, совершенного природоресурсового и природоохранного законодательства. Также надлежит отметить, что в научной правовой литературе неоднократно обсуждается вопрос об особом правовом режиме природных богатств [28, с. 31-43].

Экологическое законодательство Казахстана в целом можно охарактеризовать как системное образование в форме экологического права, в котором прослеживается логика развития.

Однако в юридической науке нет однозначного подхода к понятию экологического права. Так, С.А. Боголюбов сформулировал следующую дефиницию: Экологическое право – совокупность норм, регулирующих общественные (экологические) отношения в сфере взаимодействия общества и природы в интересах сохранения и рационального использования окружающей природной среды для настоящих и будущих поколений людей [29, с. 137-147].

Дубовик О.Л. считает, что экологическое право — это отрасль права, которая регулирует общественные отношения в сфере взаимодействия общества и природы, является важным инструментом, используемым государством в интересах сохранения и рационального использования окружающей среды [30, с. 48-50].

Д.Л. Байдельдинов и С.Д. Бекишева дают следующее понятие экологического права – это интегрированная, комплексная отрасль современного права, включающая в себя совокупность правовых норм, регулирующих экологические отношения, возникающие между государством и его субъектами по поводу взаимодействия с природой и отдельными природными ресурсами [31, с.39].

Имеются и другие определения [32, с.320-512; 33]. Между тем все они включают в себя в качестве обязательных элементов то, что это отрасль права регулирующая особые экологические отношения, связанные с обеспечением сохранения и рационального использования окружающей природной среды.

Между тем, в юридической науке пока нет единого подхода к терминологии при определении предмета регулирования экологического права, объектов и субъектов экологических правоотношений. Так, В.В. Петров говорит о сфере взаимодействия

общества и природы как об «особой сфере общественных отношений» [34]. М.М. Бринчук использует понятие «экологических общественных отношений» в контексте с обсуждением предмета правового регулирования [35, с. 670]. При этом ими используются термины «область», «сфера», «часть» для обозначения группы специфических (экологических) правоотношений. Так в частности, Б.В. Ерофеев использует понятие «сфера государственного регулирования экологического использования» [36, с. 320]. А ряд юристов-экологов оперирует такими понятиями как: «сфера экологии», «область природных объектов (земель, недр, лесов, вод, атмосферного воздуха)» [37, с.68; 37, с.121; 38]. Применительно к природоохранной деятельности довольно часто используется термин «природа». [39, с. 447-576; 40].

По сути, до настоящего времени в юридической науке неоднозначно были определены наиболее часто используемые термины «окружающая природная среда», «окружающая среда», «природа», «природное богатство», «природные ресурсы», «объекты охраны окружающей среды», «среда обитания человека», «территория», «земля», обозначающие объекты экологических правоотношений и операционный базис, где осуществляется эколого-ориентированная деятельность.

Научные определения и сущность некоторых из этих понятий обсуждались в работах С.А. Боголюбова [41, с. 435], Н.Ф. Реймерса [42, с. 367], А. В. Николаева [43, с. 74] и других авторов.

Несмотря на применение широкого перечня различных терминологий в Казахстане в целом определены основные направления развития и совершенствования экологического законодательства.

Республика Казахстан на сегодняшний день обладает развитым экологическим законодательством, в состав которого входят около 10 законов и более 200 подзаконных нормативных правовых документов. В нашей стране совершенствование экологического законодательства происходит посредством сближения с экологическим правом развитых стран и внедрением международных стандартов.

Значительным шагом в правовой регламентации обеспечения экологической безопасности явилось принятие 9 января 2007 года «Экологического кодекса Республики Казахстан», с его принятием утратили силу Закон Республики Казахстан «Об экологической экспертизе», Закон Республики Казахстан «Об охране окружающей среды», Закон Республики Казахстан «Об охране атмосферного воздуха».

Указанный нормативно-правовой акт регулирует отношения в области охраны, восстановления и сохранения окружающей среды, использования и воспроизводства природных ресурсов при осуществлении хозяйственной и иной деятельности, связанной с использованием природных ресурсов и воздействием на окружающую

среду, в пределах территории Республики Казахстан. Участниками данных отношений являются физические и юридические лица, государство, а также государственные органы, осуществляющие государственное регулирование в области охраны окружающей среды и государственное управление в области использования природных ресурсов (ст.3 Экологического кодекса Республики Казахстан (далее ЭК РК)).

Закон также в ст.7 ЭК РК определил объекты охраны окружающей среды земля, недра, поверхностные и подземные воды; атмосферный воздух; леса и иная растительность; животный мир, генофонд живых организмов; естественные экологические системы, климат и озоновый слой Земли и выделил особо охраняемые природные территории и объекты государственного природно-заповедного фонда.

В экологическом кодексе значительно, по сравнению с ранее действующими Законом Республики Казахстан «Об охране окружающей среды», Законом Республики Казахстан «Об охране атмосферного воздуха», пересмотрен подход к системе принципов экологического законодательства.

В частности применительно к исследуемой проблематике следует выделить закрепление следующих принципов: обеспечение экологической безопасности; экосистемный подход при регулировании экологических отношений; государственное регулирование в области охраны окружающей среды и государственное управление в области использования природных ресурсов; обеспечение национальных интересов при использовании природных ресурсов и воздействии на окружающую среду; гармонизация экологического законодательства Республики Казахстан с принципами и нормами международного права.

Следует особо отметить, что принцип гармонизации экологического законодательства с принципами и нормами международного права реализуется путем стимулирования к внедрению природопользователями международных стандартов системы управления охраной окружающей среды. Для этого законом предусмотрено:

- 1) распространения информации о международных стандартах;
- 2) сокращения уполномоченным органом в области охраны окружающей среды частоты инспекторских проверок для природопользователей, внедривших международные стандарты системы управления охраной окружающей среды и имеющих документ, подтверждающий такое внедрение;
- 3) использования механизмов экономического регулирования охраны окружающей среды (ст.34 ЭК РК).

Указано также о необходимости экологического нормирования, целью которого является регулирование качества окружающей среды и

установление допустимого воздействия на нее, обеспечивающих экологическую безопасность, сохранение экологических систем и биологического разнообразия, которое проводится посредством проведения экологической экспертизы и экологического аудита.

Законом РК от 3 декабря 2011 года Экологический Кодекс дополнен главой 9-1, регламентирующей вопросы государственного регулирования в сфере выбросов и поглощений парниковых газов [44].

Статьей 96 ЭК РК закреплен перечень мероприятий по охране окружающей среды, который представляет собой комплекс технологических, технических, организационных, социальных и экономических мер, направленных на охрану окружающей среды и улучшение ее качества.

В целях определения источников и факторов ухудшения экологической обстановки и разработки обоснованных неотложных мер по стабилизации и снижению степени экологического неблагополучия, снижению уровня воздействия хозяйственной и иной деятельности на окружающую среду, проведению оперативных мер по восстановлению природных ресурсов и минимизации последствий на состояние здоровья населения отдельные территории законом отнесены к зонам чрезвычайной экологической ситуации и экологического бедствия (ст.173 ЭК РК) и определен их правовой режим (ст.176 ЭК РК).

В отношении лиц, пострадавших вследствие чрезвычайной экологической ситуации или экологического бедствия, предусмотрен порядок возмещения причиненного им вреда, а также право на социальную защиту.

В целях формирования активной жизненной позиции граждан и экологической культуры в обществе, основанных на принципах устойчивого развития предусмотрено осуществление экологического образования и просвещения (ст.181 ЭК РК).

Кодексом также определены цели, задачи и основные направления экологических научных исследований, которые должны проводиться для научного обеспечения охраны окружающей среды, разработки научно обоснованных мероприятий по улучшению, восстановлению, обеспечению устойчивого функционирования природных экосистем, рационального использования и воспроизводства природных ресурсов, обеспечения экологической безопасности и социального, экономического и экологически сбалансированного развития Республики Казахстан.

В соответствии с обязательствами по международным договорам Республики Казахстан принимает обязательное участие в межгосударственном сотрудничестве в области охраны окружающей среды и природопользования. В этой связи кодексом определен

механизм межгосударственного сотрудничества в области охраны окружающей среды и природопользования.

Определены общие экологические требования при использовании недр, при этом в соответствии с частью 3 ст. 219 ЭК РК, запрещается

1) нарушение растительного и почвенного покровов за пределами участков, отведенных под строительство;

2) сброс отходов недропользования в поверхностные водные объекты и недра;

3) орошение земель сточными водами, если это влияет или может повлиять на состояние подземных водных объектов;

4) допуск растворов и материалов в пласты, содержащие хозяйственно-питьевые воды;

5) бурение поглощающих скважин для сброса промышленных, лечебных минеральных и теплоэнергетических сточных вод в случаях, когда эти скважины могут являться источником загрязнения водоносного горизонта, пригодного или используемого для хозяйственно-питьевого водоснабжения или в лечебных целях;

6) устройство поглощающих скважин и колодцев в зонах санитарной охраны источников водоснабжения;

7) сброс в поглощающие скважины и колодцы отработанных вод, содержащих радиоактивные вещества.

В кодексе (ст.240) также установлены экологические требования при переселении животных в новые места обитания, акклиматизации новых для фауны Казахстана видов животных, реакклиматизации и скрещивании животных, их ввозе в Республику Казахстан и вывозе за ее пределы.

А в интересах здоровья и безопасности населения, предотвращения заболеваний сельскохозяйственных и других домашних животных, предотвращения причинения вреда окружающей среде, хозяйственной и иной деятельности установлены экологические требования по регулированию численности животных.

24 июня 2010 года принят Закон Республики Казахстан «О недрах и недропользовании». Данный Закон регулирует общественные отношения в сфере недропользования и направлен на защиту интересов Республики Казахстан, рациональное и комплексное изучение и использование недр.

В данном законе предусмотрены меры направленные на поддержку казахстанских производителей, введен запрет на промышленную разработку нефтегазовых месторождений без переработки и (или) утилизации попутного и (или) природного газа, а также на его сжигание в факелах.

Наряду с этим регламентируется необходимость обеспечения безопасности при проведении нефтяных операций и транспортировке нефти, путем соблюдения установленных требований, выполнения

комплекса организационных и технических мероприятий, направленных на защиту жизни и здоровья человека и окружающей среды, создания условий безопасного строительства и эксплуатации наземных и подземных сооружений и оборудования, а также устранения возможных аварий (ст.91 Закона РК «О недрах и недропользовании»).

В соответствии с ч.4 ст.93 предусмотрена ответственность недропользователя, осуществляющего нефтяные операции на море, за вред, причиненный окружающей среде, физическим или юридическим лицам в случае загрязнения моря, образовавшегося в результате проводимых нефтяных операций на море, вне зависимости от наличия его вины.

Также запрещаются сброс в море и захоронение на дне моря отходов при проведении нефтяных операций на море (ст.99 Закона РК «О недрах и недропользовании»).

Охрана недр и окружающей среды, рациональное и комплексное использование недр включают систему правовых, организационных, экономических, технологических и других мероприятий, направленных на:

- 1) охрану жизни и здоровья населения;
- 2) рациональное и комплексное использование ресурсов недр;
- 3) сохранение естественных ландшафтов и рекультивацию нарушенных земель, иных геоморфологических структур;
- 4) сохранение свойств энергетического состояния верхних частей недр с целью предотвращения землетрясений, оползней, подтоплений, просадок грунта;
- 5) обеспечение сохранения естественного состояния водных объектов.

В законе также закреплены органы, условия и задачи по осуществлению государственного контроля в области охраны недр. В соответствии с частью 3 ст.116 государственный контроль в области охраны недр включает:

- 1) государственный мониторинг охраны недр;
- 2) контроль за соблюдением лицензионно-контрактных условий, относящихся к области охраны недр;
- 3) контроль за захоронением вредных веществ, радиоактивных отходов и сбросом сточных вод в недра;
- 4) контроль за сохранностью недр от загрязнения, обводнения, пожаров и техногенных процессов, приводящих к порче месторождения и других объектов окружающей среды.

В целях правового регулирования общественных отношений, возникающих в процессе производства и оборота отдельных видов нефтепродуктов: бензина, авиационного и дизельного топлива, мазута, 20 июля 2011 года принят Закон Республики Казахстан № 463-IV ЗРК

«О государственном регулировании производства и оборота отдельных видов нефтепродуктов» [45].

Настоящий Закон (ст.13) прямо устанавливает, что производство и оборот нефтепродуктов должны обеспечивать безопасность для жизни и здоровья человека и окружающей среды в соответствии с законодательством Республики Казахстан.

В целях совершенствования законодательства направленного на защиту окружающей среды и усиление ответственности за экологические правонарушения внесены изменения и дополнения в отдельные законодательные акты Республики Казахстан в 2011 году [46]. Кроме того, в 2012 году были внесены изменения по вопросам лесного хозяйства, животного мира и особо охраняемых природных территорий. Данный закон не только откорректировал отдельные положения, но и усилил ответственность за совершение правонарушений в области охраны животного мира [47].

6 января 2012 года был принят новый Закон Республики Казахстан «О национальной безопасности Республики Казахстан», который урегулировал правовые отношения в области национальной безопасности Республики Казахстан и определил содержание и принципы обеспечения безопасности человека и гражданина, общества и государства, систему, цели и направления обеспечения национальной безопасности Республики Казахстан [48].

В данном законе одним из видов национальной безопасности обозначена экологическая безопасность, под которой понимается состояние защищенности жизненно важных интересов и прав человека и гражданина, общества и государства от угроз, возникающих в результате антропогенных и природных воздействий на окружающую среду (ст.6 Закона).

При этом сохранение и улучшение состояния окружающей среды, рациональное использование природных ресурсов названо в качестве одного из основных национальных интересов Республики Казахстан(ст.5 Закона).

В законе обозначены основные угрозы национальной безопасности - резкое ухудшение экологической ситуации, в том числе качества питьевой воды, стихийные бедствия и иные чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера, эпидемии и эпизоотии (п. 18 ст. 6 Закона РК «О национальной безопасности РК»).

В соответствии со ст. 24 Закона Экологическая безопасность обеспечивается решениями и действиями государственных органов, организаций и должностных лиц, направленными на:

- 1) сохранение, рациональное использование и восстановление природных ресурсов;
- 2) снижение уровня опасности антропогенных факторов для окружающей среды и населения страны;

3) обеспечение эколого-экономической сбалансированности развития и размещения производственных сил;

4) устранение негативных последствий для окружающей среды и населения Казахстана, проживающего в зонах экологического бедствия;

5) экологизацию экономики, законодательства и общества, установление экосистемного подхода к регулированию общественных отношений;

6) формирование в общественном сознании экологической культуры, улучшение системы экологического образования и просвещения;

7) соблюдение права каждого человека на доступ к экологической информации и всестороннее участие общественности в решении вопросов охраны окружающей среды;

8) снижение риска от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера и смягчение их последствий;

9) установление партнерских отношений в международном сотрудничестве и соблюдение норм международного права.

2. Обязанностью уполномоченных государственных органов, организаций, должностных лиц является:

1) защита окружающей среды, рациональное использование и охрана природных ресурсов;

2) неукоснительное соблюдение требований и норм экологического законодательства Республики Казахстан;

3) предотвращение радиоактивного, химического загрязнения, бактериологического заражения территории страны;

4) исключение применения технологий, техники и оборудования, включенных в реестр экологически опасных технологий, техники и оборудования, на территории Республики Казахстан;

5) ликвидация негативных экологических последствий хозяйственной и иной деятельности;

6) компенсация нанесенного ущерба окружающей среде и здоровью человека;

7) обязательная подготовка органов управления и сил к действиям по предупреждению и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, по гражданской обороне с учетом развития современных средств поражения, обучение населения действиям в условиях угрозы и возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера;

8) гласность и информирование населения и организаций о прогнозируемых и возникших чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера, принятых мерах по их предупреждению и ликвидации;

9) обеспечение постоянной готовности сил и средств гражданской защиты к оперативному реагированию на чрезвычайные ситуации природного и техногенного характера и проведению аварийно-спасательных и других неотложных работ.

Таким образом, принятые в последние годы законодательные акты постепенно приводят отечественное законодательство в соответствие международным стандартам. Между тем, остаётся ещё множество неразрешённых проблем требующих своего, в первую очередь, нормативного закрепления.

Проблема состоит в том, что разветвлённость отечественного законодательства Республики Казахстан порождают определённые трудности в его использовании. Большинство законов, в том числе регулирующих экологические правоотношения, связаны между собой, и изменение одного требует изменения других, что наряду со значительными трудозатратами нередко нарушает общую систему действующего законодательства Республики Казахстан, порождает противоречия между законами. Наряду с этим, в связи с невозможностью детальной регламентации, для реализации указанных законов требуется большое количество подзаконных нормативных актов, издаваемых нередко различными ведомствами, без учета интересов других учреждений, организаций и граждан.

В этой связи, дальнейшее реформирование законодательства Республики Казахстан необходимо направить не на увеличение экологических законодательных норм, а на их систематизацию и повышение эффективности правоприменительной деятельности.

Следующая проблема, требующая своего скорейшего разрешения состоит в том, что действующее законодательство практически не предусматривает экономических механизмов, направленных на улучшение экологического состояния и стимулирования природоохранных функций и производств. Поэтому необходимо внедрение экономических инструментов, не только способствующих установлению жестких норм и стандартов, связанных с деятельностью хозяйствующих субъектов, но разработка и совершенствование механизмов стимулирования инноваций и рационального использования природных ресурсов, развитию и внедрению более эффективных и малоотходных технологий.

Так же необходимо усиление ответственности за ущерб, причиненный природной среде вследствие нарушения природоохранного законодательства, который должен возмещаться в полном объеме с учетом степени загрязнения и причиненного вреда (ущерба), затрат на восстановление, воспроизводство и иных расходов и потерь.

Наконец необходимо усиление государственного контроля в области охраны окружающей среды и природопользования. В этой

части следует провести мониторинг контрольных и правоприменительных функций с целью выявления дублирования при их осуществлении. Наряду с этим следует усилить механизм защиты прав и законных интересов граждан и организаций, при осуществлении данной деятельности.

Система государственного контроля в области охраны окружающей среды и природопользования может развиваться в следующих направлениях:

- законодательное закрепление восстановительных и стимулирующих механизмов, обеспечивающих повышение эффективности с учётом соблюдения мер по охране окружающей среды и природопользования;
- обеспечение взаимодействия всех структур, связанных с деятельностью по обеспечению соблюдения экологического законодательства, включая государственные органы, промышленные предприятия, неправительственные организации и общественность;
- усиление контроля в сфере экологического законодательства и проведение обязательного экологического менеджмента и аудита;
- усиление и четкое разграничение ответственности между субъектами, осуществляющими деятельность затрагивающую сферу экологии и природопользования.

## ***СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ***

### **Глава 1:**

1. Экология. Электронное учебное пособие. - М, 2003.
2. TV-Научный Адам - National Geographic Channel, 17-24. 08. 2007.
3. Экономика региона на пути стабилизации / Под ред. Татаркина А.И.- Екатеринбург, 2002.
4. Дж. Сломан. Экономикс. Экспресс курс. 5 изд.- СПб, 2007.
5. Программа «Охрана окружающей среды Республики Казахстан на 2008 – 2010 годы» [http://www.eco.gov.kz/old/strategiya/prog\\_oos2.php](http://www.eco.gov.kz/old/strategiya/prog_oos2.php)
6. Environment. 1995. N2. P.159.
7. Коран/ Пер. с араб. яз. Г.С. Саблукова.- Казань, 1907.
8. Вернадский В.И. Биосфера и ноосфера. — М., 2007.
9. Экономическая теория. Микроэкономика 1, 2 /Под общ. ред. Г.П. Журавлевой.- 3 изд., испр. и доп. – М., 2007.
10. Поис А. «Кто мы? У нас все так? Или не так? И что же делать?»- М., 1998.
11. Г. Гегель. Философия религии.Т.1/Отв. ред. А.В. Гулыгина/ Пер. с нем. М.И. Левиной.- М., 1975.
12. Сломан Дж. Экономикс. Экспресс курс. 5-изд. - СПб, 2007.
13. Гальперин М.В. Общая экология. - М., 2007.
14. Вернадский В. И. Биосфера и ноосфера / предисловие Р. К. Баландина. — М., 2007.

### **Глава 2:**

1. Данилов-Данильян В.И. Природная рента и управление использованием природных ресурсов // Экспертный журнал «Открытая экономика» - [www.opes.ru](http://www.opes.ru).
2. Экология и экономика природопользования // Под ред. Гирусова Э.В. М.:3-е издание Издательство: ЮНИТИ, 2007 г.
3. Каргажанов З.К., Баймырзаев К.М. Экономический механизм природопользования. - Алматы: Ғылым, 2000. – 276 с.
4. Недропользование Казахстана: проблемы и перспективы // Под ред. Сихимбаевой Д.Р. - Караганда: «САНАТ-Полиграфия», 2010. - 218с.

### **Глава 3:**

1. [www.nedra.kz](http://www.nedra.kz).
2. Крюков В., Шмат В. Инновационный процесс в нефтедобыче и народнохозяйственные интересы: гармонизирующий потенциал институционального подхода в госрегулировании отрасли // Российский экономический журнал. – 2005. - № 3. - С. 33-34.

3. Назарбаев Н.А. К обновленному Казахстану – через углубление реформ, общенациональное согласие. – Алматы: Казахстан, 1994.
4. Надиров Н.К. Нефть и газ Казахстана. В 2-х т. Алматы, 1995.
5. Статистическое обозрение Казахстана / Агентство Республики Казахстан по статистике. - Алматы, №1-№4, 2005-2008.
6. Справочник: Месторождения нефти и газа Казахстана. – Алматы, 2007.
7. Нефтяная энциклопедия Казахстана. – Алматы, 2005.
8. Нефть и нефтепродукты. Ч.1. Газы горючие, топлива и растворители: Сб. ГОСТов. – М.: Изд-во стандартов, 1992. – 272с.
9. Надиров Н.К. Тенгиз-море нефти, море проблем. – Алматы: НИЦ «ҒЫЛЫМ», 2003. - 266 с.
10. Надиров Н.К. Новые нефти Казахстана и их использование. Нефти полуострова Бузачи. – Алматы: Наука, 1979. – 160с.
11. Надиров Н.К., Гадель Г.В., Сафронов С.В. и др. Технология повышения нефтеизвлечения. – Алма-Ата: Наука, 1982. – 274с.
12. Папок К.К., Рагозин Н.А. Словарь по топливам, маслам, смазкам, присадкам и специальным жидкостям. – М.: Химия, 1975. – 40с.
13. Fualhaber E., Liebetau L. Uber die Vertielung der Spurenelemente Vanadin und Nickel in Erdolen und Erdolfractionen. - «Erdol und Kohle», 1965. - Bd. 18. - № 4, - S. 270-272.
14. Нсанов Т.К., Кондратьев А.Н. Строение и особенности формирования нефтяного месторождения Каражанбас (п-ов Бузачи) // В кн. Проблемы нефтегазоносности Казахстана и Нижнего Поволжья. - 1977. - Вып. 199. – 123с.
15. Надиров К.Н. Высоковязкие нефти и природные битумы // В 5 т. Алматы: «ҒЫЛЫМ», 2001. – Т. 1-5.
16. Мак-Кета Дж. Дж. Новейшие достижения нефтехимии и нефтепереработки. - М.: Химия, 1970. –372с.
17. Прейдс К.-Х. Пути к умеренности. Стратегия на будущее. - М.: Прогресс, 1984. –225с.
18. Левинтер М.Е., Ахметов С.А. Глубокая переработка нефти. – М., 1992. - 224с..
19. Дворец Н.Л., Мангушев К.И. Новая база нефтяного бизнеса. – М.: Мысль, 1986. – 256с.
20. Кудрявцев Л.Д. Курс математического анализа // В 2 т. – М.: Высшая школа, 1981. Т. 1-2.
21. Сапожников П.С., Финик В.К. Концентрация капитальных вложений в нефтяной промышленности. – М.: Недра, 1987. –160с.
22. Бакшеева С.И. Эффективность внедрения новой техники в строительстве нефтегазовых объектов. – М.: Недра, 1987. –141с.
23. Петров А.А. Углеводороды нефти. М., 1984. - 264с.
24. Трусов А.Д., Захаров А.Н. Комплексное использование сырьевых ресурсов. – М.: Экономика, 1986. -112с.

25. «Oil review» (совместно с журналом «Нефть и газ Казахстана»). Дайджест статей. Архив. 2006-2008.
26. Ермилов О. М. и др. Стратегия развития нефтегазовых компаний. - М.: Наука, 1998. - С. 296-297.
27. Гольберг В.М. Взаимосвязь загрязнений подземных вод и природной среды. – Л.: Гидрометеиздат, 1987. – 247 с.
28. Сулейманов А.Б., Карапетов К.А., Яшин А.С. Техника и технология капитального ремонта скважин. – М.: Наука, 1987. – 315 с.
29. Охрана атмосферного воздуха от загрязнения для ТШО / Рабочая группа. - Атырау: Экопроект, 2006-2008. - 67 с.
30. Методика определения платежей за загрязнение окружающей природной среды. - Алматы, 1994.
31. Методические рекомендации по определению платы за выбросы (сбросы, размещение) загрязняющих веществ в природную среду. - Алматы, 1994.
32. Временный порядок определения ущерба, причиненного природной среде нарушением природоохранного законодательства. - Алматы, 1995.
33. Временная методика расчета ущерба при загрязнении атмосферы, земельных и водных ресурсов нефтепродуктами, пластовыми водами и при размещении несанкционированных нефтяных амбаров. – Алматы, 1996.
34. РНД 03.3.0.4.01-96. Методические указания по определению уровня загрязнения компонентов окружающей среды токсичными веществами отходов производства и потребления. - Алматы, 1996.

#### Глава 4:

1. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года. Утвержден Указом Президента Республики Казахстан, № 922, Астана, 2010.
2. Декларация Конференции ООН по окружающей среде и устойчивому развитию (UNCED-92) - <http://www.conventions.ru>. Дата обращения 11.01.2012г.
3. Официальный сайт Международной организации по стандартизации ИСО /[www.iso.ch](http://www.iso.ch). Дата обращения 21.05.2012г.
4. Сертификация по стандарту ISO 14001 - <http://sertifikatciyaiso.wordpress.com>. Дата обращения 11.01.2012г.
5. <http://www.standartization.com/ISO/index.html>. Дата обращения 04.06.2012г.
6. Материалы компании «Казмунайгаз» - [http://www.kmg.kz/press/company\\_news](http://www.kmg.kz/press/company_news). Дата обращения 20.08.2012г.
7. Киянский В.В. Внедрение стандартов ИСО 14000 в Казахстане – веление времени // Журнал «Менеджмент качества» - [www.jmk.kz](http://www.jmk.kz). Опубликовано 01.07.07г.
8. Стандарты ИСО РК //СТ РК ИСО 14001-2006 - <http://www.intercert.kz>. Дата обращения 21.05.2012г.

## Глава 5:

1. Пиндайк Р.С., Рубинфельд Д. Микроэкономика. - М.: Экономика, Дело, 2001. - 808 с.
2. Родионова И.А. Глобальные проблемы человечества: Пособие для учащихся и студентов. – М.: Аспект-Пресс, 1997. (<http://www.auditorium.ru> - библиотека: разделы: экономика, социология, международные отношения).
3. Айтжанова Д. Экологический потенциал //Промышленность Казахстана. 2003. - С.62
4. Региональная политика Республики Казахстан: экономический механизм реализации /отв. ред. М.Б.Кенжегузин. -Алматы: ИЭ МН-АН РФ, 1998. - 189 с.
5. Бобылев С.Н., Ходжаев А.Ш. Экономика природопользования. - М., МГУ, 2003. – 455с.
6. Данилов-Данильян В.Д. Экологические проблемы: что происходит, кто виноват и что делать?. – М.: Наука, 1998.
7. Экология и экономика природопользования: учебник для вузов/ под ред. проф. Э.В. Гирусова, проф. В.Н. Лопатина. - 2-ое изд., перераб. и доп. - М.: ЮНИТИ - ДАНА, Единство, 2003.
8. Игнатов В.Г., Кокин А.В. Экология и экономика природопользования. - Ростов-на-Дону.: Феникс, 2003. - 512 с.
9. Формирование политики устойчивого экологического развития в Казахстане/под ред. проф. Р.К. Ниязбековой. – Бишкек, КГУСТА, 2002. - 296с.
10. Кульман А. Экономические механизмы: пер. с фр.; под общ. ред. Н.И. Хрустальной. - М.: Прогресс; Универс, 1993. - 92 с.
11. Гужвин А.П. Правовые и экономические механизмы охраны окружающей среды // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов.- № 11. - 2002.
12. Нестеров А.П., Нестеров П.М. Экономика природопользования и охрана природы. – М.: Высшая школа, 1994. – 319с.
13. Методические рекомендации по отбору приоритетных природоохранных мероприятий на основе эколого-экономических критериев. - Алматы: Министерство экологии и природных ресурсов РК, 1997.
14. Хачатуров Т.С., Фейтельман Н.Г., Базилева Н.В. Инвестиционная политика природопользования. – М., 1989.
15. Шимова О.С. Основы экологии и экономика природопользования. - Минск: БГЭУ, 2001. - 367 с.
16. Грачев В.А., Волкова И.И. О законодательном обеспечении экономического механизма охраны окружающей среды и природопользования // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов. - М. - №6. - 2002

17. Ниязбекова Р.К. Актуальные проблемы природопользования – Шымкент, 2007. - 320с.
18. Голуб А.А., Струкова Е.Б. Экономика природопользования – М.: Аспект –Пресс, 1995. – 188с.
19. Тонкопий М.С. Экономика природопользования: учебное пособие. – Алматы: Экономика, 2003. – 592с.
20. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы). – М.: Россия Молодая, 1994. – 367с.
21. Красавин А.П. Защита окружающей среды в угольной промышленности.- М.: Недра, 1991. – 221 с.
22. Веснин В.Р. Воспроизводство природной среды: политэкономический аспект. - М. Высшая школа, 1985. – 110 с.
23. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды. - М., 2000.
24. Рачевский А.Н., Данекина Д.П. Международное сотрудничество в области охраны окружающей среды в 1996 году. – Минск, 1997.
25. Лукьянчиков Н.Н. Экономико-организационный механизм управления окружающей средой и природными ресурсами. – М., 1998.
26. Алшанов Р.А. Казахстан на мировом минерально-сырьевом рынке: проблемы и их решения. – Алматы, 2004. – 220с.
27. Сатубалдин С.С. «Драконы» и «тигры» Азии: сможет ли казахстанский «барс» пройти их тропами? – Алматы: Гылым, 1998. – 600с.
28. Ашимбаев Т.А. Экономика Казахстана на пути к рынку. – Алматы, 1994. - 168с.
29. Яндыганов Я.Я. Экономика природопользования. - М.: Кнорус, 2005. – 576с.
30. Мамыров Н.К. Экономика природопользования. – М, Алматы: Экономика, 2003. – 464с.
31. Палымбетов Б. Экономический потенциал Атырауской области // Аль-Пари. – 2001. - №3.- С.22-29
32. 2 Обзор результативности экологической деятельности Казахстана Европейская экономическая комиссия / Комитет по экологической политике ООН. – 2008.
33. Информационно-аналитический обзор «Контрольно-инспекционная и правоприменительная деятельность в области охраны окружающей среды Республики Казахстан за 2007 год / Комитет природоохранного контроля, МОС РК. – 2010.
34. Национальный доклад о состоянии окружающей среды в Республике Казахстан, Алматы, 2010, 2011.
35. Сведения об инвестициях на охрану окружающей среды и рациональное использование природных ресурсов: статистический сборник. /Агентство РК по статистике. Алматы, 2010.

## **Глава 6:**

1. Сальжанова З.А. Инновационно-технологическое развитие промышленности Казахстана: теоретические и методологические аспекты - Караганда, 2002. - 276 с.
2. Алимбаев А.А. Экономические проблемы развития региона. Том 2 Избранные научные труды. – Караганды: ТОО «Санат Полиграфия», 2005. – 386с.
3. Бурков В.Н., Новиков Д.А., Щепкин А.В. Механизмы управления эколого-экономическими системами / под ред. академика С.Н. Васильева. – М., 2008. – 244 с.
4. Приоритеты Концепции перехода Республики Казахстан к Устойчивому развитию / ОО «Сеть экспертов устойчивого развития ЦА» по Материалам КУР в рамках проекта МООС РК и ПРОООН. - Алматы, 2007.
5. Ананенков А.Г., Ставкин Г.П., Андреев О.П., Хабибуллин И.Л., Лобастова С.А. Эколого-экономическое управление охраной окружающей среды. – М.: УРСС, 2003. – 228 с.
6. Ниязбекова Р.К. Экономика природопользования: учебное пособие. - Шымкент, 2007. – 204 с.
7. Программа «Жасыл Даму» на 2010-2014 годы, Астана, 2010.
8. Пахомова Н.В., Рихтер К.К., Экономика природопользования и охраны окружающей среды. - СПб.: Изд. СПбГУ, 2000.
9. Николас А. Робинсон Правовое регулирование природопользования и охраны окружающей среды в США. – М.: Прогресс, 1990.
10. Воронин В.П. Проблемы охраны окружающей среды в деятельности Европейского экономического сообщества. – М.: СЭВ, 1991.
11. Лукьянчиков Н.Н. Новый путь развития России. – М.: Тройка, 1995.
12. Аверченков А.А., Шевчук А.В., Грошев В.Л. Экономика природопользования. Аналитические и нормативно-методические материалы. – М.: Минприроды России, 1994.
13. Государственный доклад "О состоянии окружающей природной среды Российской Федерации в 1995 году". – М.: Минприроды России, 1996.
14. Экологический кодекс Республики Казахстан: утв. 09.01.2007г., № 212-III.
15. Гончарук Т., Семенов Т. Эколого-экономические аспекты управления промышленными предприятиями // Проблемы теории и практики управления. - №1.- 1999.
16. Аналитическая справка о деятельности Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан. - Астана, 2010.

## **Глава 7**

1. Павхомова Н.В., Рихтер К., Эндрес А. Экологический менеджмент: Учебник для вузов- / <http://www.iworld.ru/>

2. <http://go.mail.ru/search>
3. Мескон М.Х., Альберт М., Хедоури Ф. Основы менеджмента.-М.: Дело, 2002
4. Максимцов М.М., Игнатъева А.В Комаров М.А. и др. Менеджмент: Учебник для вузов /Под ред. М.М. Максимцова, А.В. Игнатъевой.-М: Банки и биржи: ЮНИТИ, 2008. С. 329
5. Семенова И.И. История менеджмента: Учеб. Пособие для вузов.-М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2009
6. Орлов А.И. Менеджмент:Учебник.-М.:Знание 2009- <http://www.aup.ru/>
7. Румянцева З.П., Саламатин М.А., Акбердин Р.З. и др. Менеджмент организации: Учебное пособие.-М.: ИНФРА-М, 1995
8. Гольдштейн Г.Я. Основы менеджмента: Учебное пособие, изд 2-е, дополненное и переработанное. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2003.
9. <http://www.kazcert.kz>
10. <http://www.kazpravda.kz>
11. <http://www.today.kz/ru/news>
12. Масленникова И.С., Кузнецов Л.М., Пшенин В.Н. Экологический менеджмент: Учебное пособие. - СПб.: СПбГИЭУ, 2005. - 201 с.
13. <http://www.nauka>
14. Белов В.Г. Экологический менеджмент предприятия: Учебное пособие.- М.: ИНФРА-М, 2005
15. <http://www.pavlodarenergo.kz/>
16. <http://www.unesco.org/>
17. Бородин А.И. Эколого-экономическое управление предприятием: Монография. – М.: ТЕИС, 2006. - 332с.
18. Бабина Ю.В., Варфоломеева Э.А. Экологический менеджмент. Учебное пособие. М.: ИД «Социальные отношения», Изд-во «Перспектива», 2002. 207 с.
19. <http://go.mail.ru/>
20. <http://www.nauka/>
21. Габов Ю.А., Кист В.Э., Борисенко А.В., Серых В.И., Узбеков В.А., Кудеринов Т.К. Экологическая безопасность Казахстана (мифы и реальность). ТОО «Жаркын Ко», Астана, 2006. 543 с.
22. <http://www.inosmi.ru/>
23. <http://school-kraevedenie.narod.ru/p>
24. Coddington W. Environmental Marketing. New York, 2003.
25. Хачатуров А.Е. Экологический маркетинг /Гусева Т.В., Кретов И.И., Панин Г.С. // Маркетинг в России и за рубежом. – 2010. - №4. – С.30-37
26. <http://www.ecounion.ru/ru/site>.
27. Классика маркетинга: пер. с англ. / сост. Б.М. Эникс, К.Т. Кокс, М.П. Москва. СПб.: Питер, 2010.
28. Котлер Ф., Армстронг Г., Сондерс Д., Вонг. Основы маркетинга. М., 2006.

29. Даулетова А.М., Никипова Г.Н. Менеджмент и маркетинг. Учебное пособие-Караганда: КЭУК, 2008.-160 с.
30. <http://www.kazakh>
31. Экологический кодекс Республики Казахстан от 9 января 2007 г.
32. <http://aarhus.kz/index>
33. Callenbach E., Capra F., Lutz P., Marburg S. Ecomanagement. San Francisco, 1993.
34. <http://www.gratanet.com/ru>
35. Peattie R. Green marketing. London, 1992.
36. <http://www.zakon.kz/>
37. <http://www.placewoman.ru/gmo/>
38. <http://mirsovetov.ru/a/medicine/nutrition/gmo.html>
39. <http://www.om-planet.com/>
40. <http://ratingc.com/article>
41. Семинар по генетически модифицированным организмам в Бишкеке. «Экология и устойчивое развитие», №6, 2004, с.24
42. «Экология и жизнь», №3, 2001, с.53-54
43. Елдышев Ю.Н., Конов А.Л. Генетическая инженерия растений. «Экология и жизнь», №2, 2012, с.70
44. Цоллин Р. «Экология и устойчивое развитие», №4 (33), 2009, с.38
45. Что такое генетически модифицированные организмы? «Экология и устойчивое развитие», №10, 2003, с.39-42.
46. <http://5asalasspils.ucoz.ru/news/gmo/2011-03-01-10>
47. [http://tengrinews.kz/kazakhstan\\_news/gmo-mogut-](http://tengrinews.kz/kazakhstan_news/gmo-mogut-)
48. Берлоут Э. «Зеленая революция»: вчера, сегодня и завтра. «Экология и жизнь», №4, 2011, с.16-23
49. Голиков А.Г. Баланс риска и выгоды. «Минусы» и «плюсы» сельскохозяйственной технологии. «Экология и жизнь» №3 (32), 2003, с. 49

### **Глава 8:**

1. Информационный сайт [www.nature.kz](http://www.nature.kz): «Концепция экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы», «Программа по борьбе с опустыниванием в Республике Казахстан на 2005-2015 годы», «Программа охраны окружающей среды Республики Казахстан на 2008-2010 годы».
2. Программа «Жасыл Даму» на 2010-2014 годы, Астана, 2010.
3. Реестр экологических проблем Республики Казахстан разработан в части реализации Концепции экологической безопасности Республики Казахстан на 2004-2015 годы и программы «Охраны окружающей среды на 2008-2010 годы»// Казахстанская правда. – 2008, 05 февраля.
4. Информационный сайт [www.nature.kz](http://www.nature.kz): Реестр экологических проблем Республики Казахстан.

5. Совершенствование методических подходов к оценке и прогнозированию потребления озоноразрушающих веществ (ОРВ) в Казахстане, разработка системы мониторинга импорта и потребления ОРВ, а также управление сокращением процесса потребления ОРВ, выявление причин роста потребления ОРВ, разработка национального Кадастра ОРВ в Казахстане: отчет о НИР / РГП КазНИИЭК. - Алматы, 2008.
6. Статистический сборник «Охрана окружающей среды и устойчивое развитие Казахстана 2006-2010» – Астана, 2011.
7. Совершенствование методических подходов к оценке и прогнозированию потребления озоноразрушающих веществ (ОРВ) в Казахстане, разработка системы мониторинга импорта и потребления ОРВ, а также управление сокращением процесса потребления ОРВ, выявление причин роста потребления ОРВ, разработка национального Кадастра ОРВ в Казахстане: отчет о НИР / РГП КазНИИЭК. - Алматы, 2008.
8. Количественная оценка выбросов парниковых газов, разработка сценариев эмиссии парниковых газов, разработка национальной стратегии Казахстана по снижению эмиссии парниковых газов, подготовка условий для создания национальной системы лицензирования квот на выбросы парниковых газов, налаживание системы мониторинга и отчетности по эмиссиям/стоку парниковых газов: отчет о НИР / РГП «КазНИИЭК». - Алматы, 2008.
9. Информация МСХ РК для включения ее в «Национальный доклад о состоянии окружающей среды». Астана, 2008.
10. Информационный бюллетень «О состоянии окружающей среды Республики Казахстан» МООС, декабрь, 2010.
11. 2 Обзор результативности экологической деятельности Казахстана Европейская экономическая комиссия / Комитет по экологической политике ООН. – 2008.
12. Солнцева Н.П. Влияние техногенных потоков на морфологию почв в районах нефтедобычи //Добыча полезных ископаемых и геохимия природных экосистем. - М.: Наука, 1992. - С. 26-39.
13. Тафеева Е.А. Мониторинг атмосферного воздуха на территории нефтедобывающих районов республики Татарстан. //Гигиена и санитария. - 2004. - № 5. - С. 57-59.
14. Бигалиев А.Б., Фаизов К.Ш., Асанбаев И.К. О нефтехимическом загрязнении почв Мангышлак-Прикаспийского региона //Вестник КазНУ. – 2003. - № 3. – С. 25-31.
15. Оборин А. А., Калачникова И.Г., Масливец Т.А. Биологическая рекультивация нефтезагрязненных земель в условиях таежной зоны //Восстановление нефтезагрязненных почвенных экосистем. – М.: Наука, 1988. – С. 140-159.
16. Л.А.Карягина и Михайловская Н.А. Определение активности полифенолоксидазы и пероксидазы в почве //Изв. АН БССР, сер. с.-х. н. - 1986. - № 2. - С.40-41.

17. Краснопевцева Н.В., Крашенинникова Т.К., Смоляная Г.Л., Синчурина Е.В., Украинцев А.Д. Разработка технологий получения биodeградантов нефти для очистки мест добычи и переработки //Мат. II Пущинской межд. школы-семинара по экологии: «Экология 2002: эстафета поколений». 23-26 апреля 2002 г. – Пущино, 2002. – С.50-51.
18. Диаров М.Д., Гиладжов Е.Г., Димеева Л.А. и др. Экология и нефтегазовый комплекс. - Алматы: Галым, 2003. – Т. 2. – 340 с.
19. Фаизов К.Ш., Асанбаев И.К., Абдукаймова А.М. Современные проблемы загрязнения почв нефтепромыслов Прикаспия //Нефть и газ. – 2005. - № 1. – С. 64-68.
20. Медведева М.В., Бахмет О.Н., Яковлев А.С.Микробиологическая и биохимическая индикация состояния почв Карелии, подверженных воздействию аэротехногенного загрязнения //Почвоведение. – 2006. - № 1. – С. 72-78.
21. Бескопильный И.Н., Кордыш А.П., Шишко Г.В., Литюк В.Н., Малахов В.К. Выявление вклада предприятий по добыче и переработке нефти в общий уровень загрязнения атмосферного воздуха //Гигиена и санитария. - 1990. - № 2. - С. 19-20.
22. Гузев В.С., Левин С.В., Селецкий Г.И., Бабьева Е.Н., Калачникова И.Г., Колесникова Н.М., Оборин А.А., Звягинцев Д.Г. Роль почвенной микробиоты в рекультивации нефтезагрязненных почв //Микроорганизмы и охрана почв. - М.:Наука, 1989. - С. 129-150.
23. Ганиев Х.И., Рамазанов Р.Я., Ситдииков Р.Н. Влияние загрязнения нефтепромысловыми сточными водами (НСВ) на агрофизические свойства почв Приуралья //Тезисы докл. 3 съезда Докучаевского общества почвоведов.- М., 2000. - Кн. 1.- С. 223.
24. Пиковский Ю.И. Природные и техногенные потоки углеводородов в окружающей среде. - М., 1993. - 206 с.
25. Еркеболанов А. Правовые проблемы защиты окружающей среды. Предприниматель и право, 2010г - № 23.
26. Жусупова Г. Экономические рычаги рационализации природопользования. Высшая школа Казахстана, 2010г- № 2.
27. Казахстан в международном природоохранном движении. Эко-курьер. 25.05.2010г. №12-13.
28. Каргажанов З.К. и др. Платежи за использование природными ресурсами. Алматы, 2010г.
29. Керопиев А.Озоновый слой под Казахстаном. Наука Казахстана, 2010г- №7.
30. Экологический кодекс Республики Казахстан, 09.01. 2007, № 212
31. Казахстан: Отчет о человеческом развитии, 2003 Водный кодекс Республики Казахстан, 09.07.2003, №481-II
32. Торубара В.Н. Интегрированное управление водными ресурсами. Астана, 2006

33. Постановление Правительства РК от 21.01.2002 г., № 71 «Об одобрении Концепции развития водного сектора экономики и водохозяйственной политики до 2010 года».
34. Отчет: доступ населения РК к питьевой воде и санитарии. КВР МСХ РК, проект ПРООН по ИУВР, 2006.
35. Постановление Правительства РК от 23.01.2002 г., № 93 «Об отраслевой программе «Питьевые воды» на 2002-2010 годы».
36. Сарсембеков Т.Т., Кожиков А.Е. Управление водными ресурсами и качеством вод трансграничных рек. Алматы, «Атамұра», 2003.
37. Отчет: институциональное усиление отраслевого проекта «Водоснабжение и канализация сельских территорий». КВР МСХ РК, АБР, 2004
38. Доклад о состоянии здравоохранение в Европе, 2005 г. Дания, ВОЗ, 2005
39. Водные ресурсы Казахстана в новом тысячелетии, Алматы, 2004.
40. Отчет: институциональное усиление Комитета по водным ресурсам. КВР МСХ РК, АБР, 2005.
41. Конституция Республики Казахстан. 1995г
42. Стратегия развития Республики Казахстан до 2030 года.
43. Концепция экологической безопасности, 03.12.2003 г., № 1241.

### **Глава 9:**

1. Научный потенциал студенчества – будущему России / Материалы Всероссийской научной студенческой конференции. Ставрополь: СевКавГТУ, 2006. 212 с.
2. Стокгольмская декларация ООН по окружающей среде, 16 июня 1972 года
3. [http://www.eco.gov.kz/rus\\_txt/reestr.php](http://www.eco.gov.kz/rus_txt/reestr.php)
4. Справка об итогах работы Министерства охраны окружающей среды за 2010 год и задачах на 2011 год. [http://www.eco.gov.kz/rus\\_txt/analit\\_spavka2.php](http://www.eco.gov.kz/rus_txt/analit_spavka2.php)
5. <http://www.ecokomitet.kz/>
6. <http://mgm.gov.kz> Сайт Министерства нефти и газа Республики Казахстан
7. <http://mts.gov.kz>
8. <http://www.minagri.gov.kz>
9. <http://www.geology.kz>
10. Информация к национальному докладу Департамента международных экологических конвенций и соглашений. г. Астана, 2011 г.

### **Глава 10:**

1. Стратегический план развития Республики Казахстан до 2020 года: Указ Президента Республики Казахстан от 1 февраля 2010 года № 922 // Казахстанская правда. – 2010. – 02 февраля.

2. О Стратегическом плане Министерства охраны окружающей среды Республики Казахстан на 2011-2015 годы: Постановление Правительства Республики Казахстан от 8 февраля 2011 года № 98 // [adilet.minjust.kz/](http://adilet.minjust.kz/)
3. О ратификации рамочной Конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата: Указ Президента Республики Казахстан от 4 мая 1995 г. № 2260
4. О ратификации Киотского протокола к Рамочной конвенции Организации Объединенных Наций об изменении климата: Закон Республики Казахстан от 26 марта 2009 года № 144-IV // Казахстанская правда. – 2009. – 28 марта.
5. Об одобрении Республикой Казахстан Конвенции о биологическом разнообразии и организации выполнения предусмотренных ею обязательств: Постановление Кабинета Министров Республики Казахстан от 19 августа 1994 года № 918 // <http://online.zakon.kz/>
6. Об охране, воспроизводстве и использовании животного мира: Закон Республики Казахстан от 9 июля 2004 года № 593-III // Казахстанская правда. - 2004. - 20 июля.
7. Об особо охраняемых природных территориях: Закон Республики Казахстан от 7 июля 2006 года // Казахстанская правда. – 2006. - 11 ноября.
8. О ратификации Конвенции Организации Объединенных Наций по борьбе с опустыниванием: Закон Республики Казахстан от 7 июля 1997 года N 149-1 // [www.law.delvoimir.kz/laws/view/428](http://www.law.delvoimir.kz/laws/view/428)
9. О присоединении Республики Казахстан к Международной Конвенции о создании Международного фонда для компенсации ущерба от загрязнения нефтью 1971 года с Протоколом 1992 года и к Протоколу 1992 года об изменении Международной Конвенции о гражданской ответственности за ущерб от загрязнения нефтью 1969 года: Постановление Кабинета Министров Республики Казахстан от 16 января 1995 года № 56 // [eco.gov.kz/old/sotrudnichestvo/grazhd.php](http://eco.gov.kz/old/sotrudnichestvo/grazhd.php)
10. О ратификации Рамочной конвенции по защите морской среды Каспийского моря: Закон Республики Казахстан от 13 декабря 2005 года № 97 // Казахстанская правда. - 2005. - 22 декабря.
11. О государственной программе освоения казахстанского сектора Каспийского моря: Указ Президента Республики Казахстан от 16 мая 2003 года № 1095 // [eco.gov.kz/old/pravo](http://eco.gov.kz/old/pravo).
12. Концепция развития водного сектора экономики и водохозяйственной политики Республики Казахстан до 2010 года: Постановление Правительства Республики Казахстан от 21 января 2002 года № 71 // [www.kazpravda.kz/rus/baza\\_dannih/](http://www.kazpravda.kz/rus/baza_dannih/)
13. О сельском потребительском кооперативе водопользователей: Закон Республики Казахстан от 8 апреля 2003 года // Ведомости Парламента Республики Казахстан. – 2003. - № 6, ст. 35.
14. Об утверждении Правил установления водоохранных зон и полос: Постановление Правительства Республики Казахстан от 16 января 2004

года № 42 // [ecoinfo.iacoos.kz/lite/index.php?option=com\\_content&task=view&id=1663](http://ecoinfo.iacoos.kz/lite/index.php?option=com_content&task=view&id=1663)

15. Ержанова Ф.Н. Применение международно-правовых механизмов для решения трансграничных экологических проблем Казахстана // Международное право: <http://www.eurasialegal.info>.

16. О ратификации Базельской конвенции о контроле за трансграничной перевозкой опасных отходов и их удалением: Закон РК от 10 февраля 2003 года №389-П // [ecoinfo.iacoos.kz/lite](http://ecoinfo.iacoos.kz/lite).

17. О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об охране и использовании трансграничных водотоков и международных озер: Закон Республики Казахстан от 23 октября 2000 года № 94-П // Юридическая газета. - 2000. – 8 ноября.

18. О присоединении Республики Казахстан к Конвенции об оценке воздействия на окружающую среду в трансграничном контексте: Закон Республики Казахстан от 21 октября 2000 года № 86-П // [eco.gov.kz/old/sotrudnichestvo/ovos.php](http://eco.gov.kz/old/sotrudnichestvo/ovos.php)

19. О ратификации Венской конвенции о гражданской ответственности за ядерный ущерб 1997 года: Закон Республики Казахстан от 10 февраля 2011г. // [adilet.minjust.kz/rus/docs](http://adilet.minjust.kz/rus/docs)

20. О ратификации Стокгольмской конвенции о стойких органических загрязнителях (СОЗ): Закон Республики Казахстан от 7 июня 2007г. № 259 // Казахстанская правда. – 2007. 9 июня.

21. Даирова О., Арбузова С. Золотой мусор // КурсивКЗ. – 2011. -31 марта // [www.kursiv.kz](http://www.kursiv.kz)

22. В Казахстане начали перерабатывать мусор // [ksek.kz/news/96-news](http://ksek.kz/news/96-news)

23. Экологические проблемы в мире и в Казахстане // [semestr.kz/rusref/24/531-ekologicheskie-problemy-v-mire-i-v-kazahstane.html](http://semestr.kz/rusref/24/531-ekologicheskie-problemy-v-mire-i-v-kazahstane.html).

24. О ратификации Орхусской конвенция: Закон Республики Казахстан от 23 октября 2000 г. № 92-П // [ecopravo.seu.ru/arhus/ecopravda551.htm](http://ecopravo.seu.ru/arhus/ecopravda551.htm).

25. Бринчук М.М. Экологическое право (право окружающей среды). – М.: Юристъ, 1988. – С.69. – 684 с.

26. Игнатъева И.А. Экологическое законодательство России и проблемы его развития. – М.: Издательство МГУ, 2001. – 256 с.

27. Бринчук М.М. Экологическое и природоресурсное право // Государство и право на рубеже веков: Матер. Всерос. науч. конф. – М., 2001. – С. 3-10.

28. Шемшученко Ю.С. Правовые проблемы экологии. – Киев, 2001. – 143 с.

29. Мозолин В.П. Право собственности в Российской Федерации в период перехода к рыночной экономике. - М., 1992. – 219 с.

30. Крассов О.И., Рюмина Р.Б. Право государственной собственности на природные ресурсы // Государство и право. - 1995. - № 9. – С.69-74.

31. Байдельдинов Д.Л., Бекишева С.Д. Экологическое право: Учебное пособие. – Алматы: Интерлигал, 2004. – 247 с.

32. Ерофеев Б.В. Экологическое право: Учебник. – М.: Форум-инфра, 2005. – 320 с.

33. Шилов И.А. Экология: Учебник. – М.: Высш. Школа, 2006. – 512 с.
34. Петров В.В. Экологическое право России: Учебник для вузов – М.: Изд-во БЕК, 2005.
35. Бринчук М. М. Экологическое право: Учебник. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Юристъ, 2003. — 670 с.
36. Ерофеев Б. В. Экологическое право: Учебник для ВУЗов. – 2- е изд. – М.: ФОРУМ – ИНФРА – М., 2005. – 320 с.
37. Экологическое право России: Учебник для студ.вузов / Под ред. В.Д.Ермакова, А.Я.Сухарева. - М.: ИМП «Триада», 1997. - 480 с.
38. Жевлаков Э. Н. Экологические правонарушения и ответственность  
Монография. - М.: Бизнес-школа: Интел-Синтез, 1997. - 80 с.
39. Экология и безопасность жизнедеятельности: Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Д. А. Кривошеин, Л. А. Муравей, Н. Н. Роева. - М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2000. - 447 с.;
40. Коробкин В.И Экология: Учебник / В.И. Коробкин, Л.В. Передельский. - Ростов н/Д.: Феникс, 2001. - 576 с.
41. Боголюбов, С.А. Экологическое право: Учебник для вузов / С.А.Боголюбов. - М.: ИНФРА-М-Норма, 1998. - 435 с.
42. Реймерс Н.Ф. Экология (теории, законы, правила, принципы и гипотезы)  
Монография. — М.: Журнал «Россия Молодая», 1994 — 367 с.
43. Николаев А. В. Основы экологического права и проблемы экологии: Учебное пособие /; СПб ин-т внешнеэконом.связей, экономики и права. - СПб., 2001. - 74 с.
44. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по экологическим вопросам: Закон Республики Казахстан от 3 декабря 2011г. № 505-IV // Казахстанская правда. – 2011. – 11 дек.
45. О государственном регулировании производства и оборота отдельных видов нефтепродуктов: Закон Республики Казахстан от 20 июля 2011 года № 463-IV ЗРК // Казахстанская правда. – 2011. – 26 июля.
46. О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты РК по экологическим вопросам: Закон Республики Казахстан от 3 декабря 2011г. № 505-IV // Казахстанская правда. – 2011. – 11 дек.
47. Закон Республики Казахстан от 25 января 2012 года № 548-IV «О внесении изменений и дополнений в некоторые законодательные акты Республики Казахстан по вопросам лесного хозяйства, животного мира и особо охраняемых природных территорий» (В редакции Закона РК от 10.07.2012 г.) // [http://base.spinform.ru/show\\_doc.fwx?rgn=53337](http://base.spinform.ru/show_doc.fwx?rgn=53337).
48. О национальной безопасности Республики Казахстан: Закон Республики Казахстан от 6 января 2012 года // Казахстанская правда. – 2011. – 11 янв.

## ПРИЛОЖЕНИЕ А

Таблица А1 - Выделяемые полезные компоненты при внедрении инновационных проектов с учетом особенностей казахстанской нефти на 1 тонну сырой нефти по месторождениям

в долларах США

Показатели	Нефть				
	Высокосерни- с-тая тенгизская	Высоковяз- -ская бузачинска я	Высоковяз- -ская каражанбас -ская	Высоковяз- -ская каламкасск ая	Легкая кумкольска я и узенская
Топливная фракция					
- Автобензин	17,98	-	-	-	24,49
- Дизтопливо	13,10	-	-	-	23,92
- Мазут	0,82	1,86	1,64	1,46	1,32
- Меркаптаны	1,8	0,24	0,62	0,48	0,42
Топливо для реактивных двигателей					
- Марки ТС-1	6,0	-	-	-	0,24
- Топливо марки Л	0,72	-	-	-	0,72
- марки ДТ	1,44	-	-	-	1,32
Попутные компоненты					
- Сера	0,23	0,11	0,14	0,09	0,024
- Сжиженный нефтяной газ	7,36	0,04	-	-	0,07
Выделение металлов					
- Пятиокись ванадия (V <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	-	1,89	3,79	1,99	-
- Никель (Ni)	-	1,44	1,44	1,42	-
Выход высокоиндексных базовых масел					
- с вязкостью до 55 сСт	-	24,3	41,28	14,47	-
- с вязкостью от 55сСт до 88 сСт	-	180	252	216	-
Индивидуальные углеводороды					
- Этан	15,26	0,27	-	0,07	24,26
- Метан	26,70	0,60	0,19	1,60	97,35
- Пропан	192,18	0,43	0,36	0,10	4,94
- Бутан	32,06	0,50	0,74	0,09	7,22
ИТОГО:	315,65	211,75	302,22	234,34	186,36
Примечание - Составлено автором по данным [6, 7, 9, 10, 11, 14]					

Таблица А2 – Результаты деятельности предприятий по добычи высоковязкой (тяжелой) нефти

Наименование	2004г	2005г	2006г	2007г	2008г	2009г (полугодие)
<i>I. Производственные показатели:</i>						
Добыча нефти, млн. т	5,93	6,58	7,30	7,90	8,55	5,98
<i>II. Реализация продукции</i>						
Объем реализации, млн. т	5,93	6,58	7,30	7,90	8,55	5,98
Средняя цена реализации с НДС, долл./т	76,8	77,2	76,9	78	78,4	79,1
Валовый доход, млн. долл.	455,42	507,98	561,37	632,58	705,6	473,02
<i>III. Эксплуатационные затраты, млн. долл.</i>	20,84	26,06	35,86	40,57	41,48	21,77
<i>IV. Налоги и отчисления, млн. долл.</i>	250,48	279,39	308,75	338,91	368,68	260,16
НДПИ, млн. долл.	91,08	101,6	112,27	123,24	134,06	94,60
Социальный налог, млн. долл.	50,09	55,87	61,75	67,78	73,74	52,03
Прочие налоги и платежи, млн. долл.	22,77	25,39	28,06	30,81	33,52	23,65
Налог на имущество, млн. долл.	13,66	15,23	16,84	18,49	20,11	14,19
Платежи за эмиссии в окружающую среду, млн. долл.	4,55	5,07	5,61	6,16	6,70	4,73
Корпоративный подоходный налог, млн. долл.	68,31	76,19	84,20	92,43	100,55	70,95
Себестоимость добычи 1т нефти, долл./т	9,45	8,83	9,15	8,97	8,30	6,19
<i>V. Капитальные вложения, млн. долл.</i>	35,2	32,1	31	30,3	29,5	15,25
<i>VI. Чистый доход, млн. долл.</i>	148,9	170,43	185,76	206,54	230,66	175,84
Примечание - Рассчитано автором на основе [5,6, 7, 9, 10, 11, 14]						

Таблица А3 - Результаты деятельности предприятий по добычи  
высокосернистой нефти

Наименование	2004г	2005г	2006г	2007г	2008г	2009г (полуго- дие)
<i>I. Производственные показатели:</i>						
Добыча нефти, млн. т	16,5	18,3	20,3	22,5	25	14,1
<i>II. Реализация продукции</i>						
Объем реализации, млн. т	16,5	18,3	20,3	22,5	25	14,1
Средняя цена реализации с НДС, долл./т	160	170	172	175	180	185
Валовый доход, млн. долл.	2640	3111	3491,6	3937,5	4500	2608,5
<i>III. Эксплуатационные затраты, млн. долл.</i>	161,5	170,5	172,5	176,5	197,5	103,32
<i>IV. Налоги и платежи:</i>	1452	1711,1	1920,4	2165,6	2475	1434,7
НДПИ, млн. долл.	528	622,2	698,32	787,5	900	521,7
Социальный налог, млн. долл.	290,4	342,21	384,08	433,13	495	286,94
Прочие налоги и платежи, млн. долл.	132	155,55	174,58	196,88	225	130,43
Налог на имущество, млн. долл.	79,2	93,33	104,75	118,13	135	78,25
Платежи за эмиссии в окружающую среду, млн. долл.	26,4	31,11	34,91	39,37	45	26,08
Корпоративный подоходный налог, млн. долл.	396	466,65	523,74	590,63	675	391,28
Себестоимость добычи 1т нефти, долл./т	31	26,25	19,82	18,51	14,7	13,08
<i>V. Капитальные вложения, млн. долл.</i>	350	310	230	240	170	81,2
<i>VI. Чистый доход, млн. долл.</i>	676,5	919,45	1168,7	1355,4	1657,5	989,27
Примечание - Рассчитано автором на основе данных [5,6, 7, 9, 10, 11, 14]						

## ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Таблица Б1 – Состав вредных выбросов в атмосферу по  
высокосернистой нефти за период 2009-2011 гг.

Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, тыс. тонн	Выброс без очистки, тыс. тонн	Класс опасности
ВСЕГО	93,24	83,24	
В том числе:			
<i>Твердые</i>	74,59	64,59	
Сажа	3,87	3,87	3
Сера элементарная	57,74	47,74	3
Бензпирен	0,0029	0,0029	1
<i>Газообразные и жидкие</i>	3,23	3,23	
Оксид углерода	1,90	1,90	4
Акролеин	1,33	1,33	2
<i>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</i>			
Сероводород	1,2	1,2	2
Ангидрид сернистый	0,569	0,569	3
Формальдегид	0,758	0,758	2
Азота диоксид	1,530	1,530	2
<i>Сжигаемое на факелах:</i>	796,048	511,696	
Метан	791,927	509,112	3
Бутан	4,121	2,584	4
Примечание – Составлено по данным [35]			

Таблица Б2 - Состав вредных выбросов в атмосферу по месторождениям высоковязкой нефти за период 2009-2011 гг.

Наименование загрязняющего вещества	Количество загрязняющих веществ, тыс. тонн	Выброс без очистки, тыс. тонн	Класс опасности
ВСЕГО	47,730	37,730	
В том числе:			
<i>Твердые</i>	34,596	34,596	
Сажа	26,893	16,893	3
Сера элементарная	7,696	6,693	3
Бензпирен	0,007	0,007	1
<i>Газообразные и жидкие</i>	3,709	3,709	
Оксид углерода	1,257	1,257	4
Акролеин	2,452	2,452	2
<i>Вещества, обладающие эффектом суммарного вредного воздействия</i>			
Пятиоксид ванадия	4,500	4,500	1
Никель и его окислы	2,000	2,000	1
Сероводород	0,575	0,575	2
Ангидрид сернистый	0,805	0,805	3
Формальдегид	0,821	0,821	2
Азота диоксид	0,724	0,724	2
<i>Сжигаемое на факелах:</i>	796,048	696,048	
Метан	9,926	9,926	3
Бутан	2,645	2,645	4
Примечание – Составлено по данным [35]			

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

1. Аймагамбетов Е.Б. – доктор экономических наук, профессор, ректор Карагандинского экономического университета Казпотребсоюза

2. Айнабек К.С. - доктор экономических наук, профессор, директор научно-исследовательского института новой экономики и системного анализа Карагандинского экономического университета Казпотребсоюза

3. Ханов Т.А. - доктор юридических наук, профессор, директор научно-исследовательского института экономических и правовых исследований Карагандинского экономического университета Казпотребсоюза

4. Насакаева Б.Е. – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского института новой экономики и системного анализа КЭУК

5. Сихимбаева Д.Р. - доктор экономических наук, профессор, руководитель отдела научно-исследовательского института новой экономики и системного анализа КЭУК

6. Саулебекова А.К. - кандидат биологических наук, доцент кафедры оценки и эколого-экономических дисциплин КЭУК

7. Шукушева Е.В. – магистрант КарГУ им. Е.А.Букетова, преподаватель кафедры СРСЦД КЭУК

8. Сихимбаев М.Р. - доктор экономических наук, профессор, старший научный сотрудник научно-исследовательского института новой экономики и системного анализа КЭУК

9. Байкенова Г.Г. - доктор химических наук, ассоциированный профессор, руководитель отдела научно-исследовательского института новой экономики и системного анализа КЭУК

10. Даулетова А.М. – кандидат экономических наук, старший научный сотрудник научно-исследовательского института новой экономики и системного анализа КЭУК

11. Абдурахманова З. А. - магистр экономики.

## Содержание

Предисловие	3
Глава 1 Экология общественного хозяйствования в современных условиях глобальной интеграции экономики	5
1.1 Диалектика общественного хозяйствования и окружающей среды	5
1.2 Гармонизация общественного хозяйствования и природы – необходимость сохранения и развития человечества	12
Глава 2 Развитие рентных отношений в недропользовании в условиях гармонизации эколого-экономической системы	19
2.1 Теория и методология рентных отношений в недропользовании	19
2.2 Трансформация природно-сырьевой ренты в эколого-экономической системе Казахстана	27
Глава 3 Приоритеты развития инновационной системы минерально-сырьевого комплекса как важный фактор гармонизации экономики и экологии Республики Казахстан	42
3.1 Направления развития высокотехнологичных и экологически безопасных производств в Казахстане	42
3.1.1 Технико-экономическое обоснование внедрения инноваций при комплексной переработке высоковязкой и высокосернистой казахстанской нефти	51
3.1.2 Экономическое обоснование строительства малотоннажных нефтеперерабатывающих производств с высокой глубиной переработки	72
3.2 Пути повышения экологической безопасности при добыче и переработке нефтегазовых ресурсов Казахстана	86
Глава 4 Система экологического менеджмента минерально-сырьевого комплекса и ее роль в гармонизации экологии и экономики Республики Казахстан	105
4.1 Развитие системы экологического менеджмента в минерально-сырьевом комплексе Казахстана	105
4.2 Особенности реализации системы экологического менеджмента недродобывающими компаниями	118
Глава 5 Экономический механизм природопользования и охраны окружающей среды	137
5.1 Теоретические основы экономического механизма охраны окружающей среды и рационального природопользования	137
5.2 Эффективность механизмов экономического регулирования охраны окружающей среды Республики Казахстан в условиях глобализации	152
Глава 6 Современная система управления природопользованием и охраны окружающей среды в Республике Казахстан	166
6.1 Взаимосвязь оценки воздействия деятельности на окружающую среду и экономического механизма охраны окружающей среды	166

6.2 Организационный аспект механизма охраны окружающей природной среды	177
6.3 Оценка уровня организационного управления охраны окружающей среды в Казахстане	182
Глава 7 Менеджмент и маркетинг в гармонизации бизнеса и проблем экологии	193
7.1 Экологический императив современного менеджмента предприятия	193
7.2. Основные направления развития экологического маркетинга в повышении конкурентоспособности предприятия	212
7.3 Экологическая и маркетинговая политика в отношении модифицированных продуктов	227
Глава 8 Проблемы техногенного загрязнения окружающей среды	238
8.1 Анализ современного состояния окружающей среды в Республике Казахстан	238
8.2 Стратегия и проблемы рационального использования водных ресурсов в Республике Казахстан	256
8.3 Загрязнение почв как один из видов деградации окружающей среды	266
8.4 Основные особенности экономической оценки водных ресурсов Карагандинской области	300
Глава 9 Международный опыт и государственное регулирование экологических проблем в Республике Казахстан	312
9.1 Международный опыт и сотрудничество в решении экологических проблем	312
9.2 Государственное регулирование природопользования и охраны окружающей среды в Республике Казахстан на современном этапе	319
Глава 10 Правовое регулирование экологической безопасности в условиях глобализации	337
10.1 Обеспечение экологической безопасности – стратегический приоритет Республики Казахстан	337
10.2 Правовые механизмы обеспечения экологической безопасности на современном этапе	366
Список использованной литературы	378
Приложения	392
Сведения об авторах	397
Содержание	398

Научное издание

ГАРМОНИЗАЦИЯ ЭКОЛОГИИ И ЭКОНОМИКИ В  
УСЛОВИЯХ ГЛОБАЛИЗАЦИИ: монография/Под общ. ред. д.э.н.,  
проф. Е.Б. Аймагамбетова – Караганда: Карагандинский  
экономический университет Казпотребсоюза, 2012. - 400с.

Утверждена к печати Ученым советом Карагандинского  
экономического университета Казпотребсоюза

Рецензенты:

Борбасова З.Н. - д.э.н., профессор, зам. директора НИИНЭСА  
при КЭУК

Садуов А.Ж. - д.э.н., профессор КарГУ им. Букетова Е.А.

Тираж 500 экз. Объем 25,0 п.л. Формат А5  
Печать ризографическая. Бумага офсетная. Заказ №2192

Отпечатано в типографии  
Карагандинского экономического университета Казпотребсоюза