

УДК 621.648 + 616-035.1

**ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ
ПРИРОДООХРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НА НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ
И РЕКОМЕНДАЦИИ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ
ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ**

**ECONOMIC REGULATION OF ENVIRONMENTAL ACTIVITIES
AT OIL COMPANIES AND RECOMMENDATIONS
FOR IMPROVING ENVIRONMENTAL SAFETY**

Кусов Геннадий Владимирович
аспирант,
Северо-Кавказский федеральный университет
de_france@mail.ru

Аннотация. В статье показано воздействие нефтедобывающего комплекса на окружающую природную среду (показана характеристика нефтяных месторождений как источников загрязнения окружающей среды и описано воздействие нефтедобычи на компоненты окружающей природной среды). Рассмотрено воздействие нефтедобывающей промышленности на условия жизни коренного населения. Представлено нормативно-правовое регулирование экологической безопасности при нефтедобыче (задачи и цели природоохранительного законодательства Российской Федерации; экологическое законодательство). Подробно описана экологическая безопасность работ при нефтедобыче, лицензирование природоохранной деятельности и Участие общественности в принятии решений по строительству объектов нефтедобычи. Приведено нормативно-техническое обеспечение экологической безопасности и охраны труда, экономическое регулирование природоохранной деятельности на нефтедобывающих предприятиях и даны рекомендации по совершенствованию экологической безопасности на нефтедобывающих предприятиях.

Ключевые слова: воздействие нефтедобывающего комплекса на окружающую природную среду; характеристика нефтяных месторождений как источников загрязнения окружающей среды; воздействие нефтедобычи на компоненты окружающей природной среды; воздействие нефтедобывающей промышленности на условия жизни коренного населения; нормативно-правовое регулирование экологической безопасности при нефтедобыче; экологическая безопасность работ при нефтедобыче; лицензирование природоохранной деятельности.

Kusov Gennady Vladimirovich
Graduate Student,
North-Caucasian Federal University
de_france@mail.ru

Annotation. The article shows the impact of the oil production complex on the environment (the characteristic of oil fields as sources of environmental pollution is shown and the impact of oil production on the components of the environment is described). The impact of the oil industry on the living conditions of the indigenous population is considered. The legal regulation of environmental safety in oil production is presented (objectives and goals of the environmental legislation of the Russian Federation; environmental legislation). The environmental safety of oil production operations, licensing of environmental protection activities and public participation in decision-making on the construction of oil production facilities are described in detail. The normative and technical support of environmental safety and labor protection, economic regulation of environmental protection activities at oil producing enterprises are given, and recommendations are given for improving environmental safety at oil producing enterprises.

Keywords: impact of the oil production complex on the environment; characteristics of oil fields as sources of environmental pollution; impact of oil production on the components of the natural environment; impact of the oil industry on the living conditions of the indigenous population; legal regulation of environmental safety in oil production; environmental safety of oil production operations; environmental licensing.

Введение
На состояние окружающей природной среды все отрасли народного хозяйства оказывают сильное негативное влияние, но в сегодняшнем критическом положении следует особо выделить приоритетные виды промышленности, развитие которых является наиболее пагубным для окружающей среды. К ним, в первую очередь, относится нефтяная промышленность.

К сожалению, производственная деятельность по добыче нефти, концентрируя в себе колоссальные запасы энергии и вредных веществ в виде нефтяных углеводородов,

является постоянным источником техногенной опасности и возникновения аварий, сопровождающихся чрезвычайными ситуациями и загрязнением природной среды.

Как показывает практика, геохимический техногенез свойственен всем этапам освоения месторождений углеводородов: бурения поисково-разведочных и эксплуатационных скважин, разработки и эксплуатации месторождения, ликвидации промышленных сооружений. Угроза экологического стресса территорий и водоёмов под техногенным воздействием в зонах влияния нефтегазовых технологических объектов усугубляется моральным и физическим старением производственных фондов. Основные фонды нефтяной отрасли уже сейчас имеют сильный износ и большой возраст, что приводит к росту аварийности на технологических объектах и трубопроводах. В России только в 2016 году произошло более 10.000 зарегистрированных аварий на трубопроводах, из них более 95 % из-за коррозии. Указанные обстоятельства, при высокой капиталоемкости и инвестиционной инерционности комплекса, создают огромную угрозу экологической безопасности России, вызывают серьезную озабоченность правительственных органов и общественности.

Поэтому в соответствии с Указом Президента Российской Федерации № 884 от 13.06.1996 г. «О доктрине развития российской науки» утверждены приоритетные направления развития науки и техники, включающие в себя экологию и рациональное природопользование, в которых выделена некоторая совокупность критических технологий, разработка и практическое использование которых приведёт к улучшению экологической обстановки, развитию экономики страны и обеспечению роста качества жизни народа.

В настоящее время анализ безопасности в нефтегазовой промышленности по существу сводится к чисто инженерным методам достижения технически оправданных уровней безопасности технологических систем и промышленных объектов, а за превышение установленных для каждого промышленного объекта предельно допустимых выбросов и сбросов в худшем случае (если его удаётся доказать) накладывается штраф, размеры которого не сильно обременяют доходную часть нефтедобывающего предприятия. Такой подход в целом ориентирован на источник опасности.

Однако растущая динамика аварийности нефтепромышленных сооружений и загрязнения природной среды привела к осознанию на государственном уровне факта, что система экологической безопасности должна быть ориентирована не на источник, а на защищённость человека и окружающей его среды. В такой постановке, которая определена современной концепцией устойчивого развития, принятой мировым сообществом и Российской Федерацией, обеспечение экологической безопасности должно осуществляться системными методами с учётом не только экономических и инженерных факторов, но и экологических, правовых и социальных условий.

Рассматривая указанную проблему с экологических позиций, следует учесть, что на устранение техногенных опасностей, связанных с применяемыми технологиями добычи нефти, необходимо расходовать определённые материальные и финансовые ресурсы, которые всегда ограничены для хозяйствующего предприятия. Непропорционально большие затраты на повышение промышленной и экологической безопасности объектов нефтяного комплекса означают, что в условиях ограниченности ресурсов необходимо отказаться от развития производства, социальной сферы, материальной базы и т.д. На таком пути в обществе будут накапливаться экономические и социальные проблемы, которые в конечном итоге могут привести к снижению экологической безопасности.

В связи с этим важное значение в проблеме обеспечения экологической безопасности на нефтедобывающих предприятиях приобретает проблема оптимального распределения ограниченных материальных и финансовых ресурсов на снижение риска от тех или иных видов опасности. Также необходимо рассматривать и правовое регулирование экологической безопасности на нефтедобывающих предприятиях, что позволяет сформулировать цель данной статьи: разработать методы оптимального управления техногенными воздействиями объектов нефтяного комплекса на природную среду, включая обоснование правовых механизмов оптимизации природоохранной деятельности.

Указанная цель данной статьи достигается путём исследований следующих задач:

- 1) анализа техногенеза, процессов и объектов нефтедобычи на элементы природной и социальной среды;
- 2) рассмотрения правового регулирования в области обеспечения экологической безопасности на нефтедобывающих предприятиях.

Воздействие нефтедобывающего комплекса на окружающую природную среду

Характеристика нефтяных месторождений как источников загрязнения окружающей среды

Типовыми технологическими сооружениями нефтегазовых месторождений, оказывающими воздействие на окружающую среду, являются:

- эксплуатационные и нагнетательные скважины;
- дожимные насосные станции с установками предварительного сброса пластовой воды;
- центральный пункт сбора нефти;
- трубопроводы, по которым осуществляется транспорт продукции скважин;
- кустовые насосные станции, водоводы высокого и низкого давления;
- газопроводы попутного газа;
- линии электропередач и связи;
- дороги и другие сооружения.

Технологические объекты разработки месторождения оказывают влияние на все элементы природной среды: атмосферу, гидросферу, почву, грунты, растительность и животный мир.

Основными источниками выбросов в атмосферу являются:

- скважины, технологические установки, резервуары нефти;
- факельное сжигание, выпуск и продувка газа, выжигание разлитой нефти;
- работа двигателей внутреннего сгорания;
- пыль, поднимаемая летом транспортными средствами;
- утечки газа и испарение лёгких углеводородов.

В атмосферу могут попадать углекислый газ, окись углерода, окислы азота, сернистые соединения, метан, метанол, летучие компоненты дезмульгаторов и ингибиторов коррозии, сажа и др.

Основными источниками загрязнения водоёмов являются:

- пластовые воды;
- буровые растворы и жидкости для ремонта скважин;
- технические и сточные воды, включая бытовые.

Земляные работы могут сильно изменить существующую систему стока, а это, в свою очередь, может привести к изменениям в растительном покрове и живой природе. Технологические процессы на промысле могут быть источником загрязнения водоёмов.

Воздействие нефтедобычи на компоненты окружающей природной среды

Объекты нефтедобычи по степени воздействия на ОПС находятся среди лидеров во многих регионах РФ. При извлечении и подготовке нефти к подаче её в магистральный нефтепровод в окружающую среду (ОС) попадают (кроме нефти) высокоактивные пластовые воды, попутный нефтяной газ, многие химические реагенты, которые используются в бурении скважин и при интенсификации извлечения углеводородов.

Приведём несколько примеров, которые подтверждают сказанное выше. Так, предприятия ТЭК, по официальным данным, ежегодно нарушают до 30 тыс. га земель. Из них около 43 % отнесено к нефтяной отрасли; примерно 7 % всех эксплуатируемых предприятий по добыче нефти относятся к категории с высокой степенью загрязнённости, 70 % – к категории со слабой и средней степенью загрязнённости земель.

Предприятиями отрасли выбрасывается в атмосферу ежегодно более 2,5 млн тонн загрязнённых веществ, сжигается на факелах около 6 млрд м³ попутных газов, остаются неликвидированными десятки и сотни амбаров с буровым шламом, забирается около 740 млн м³ пресной воды.

По данным МПР России и РО «Гринпис», потери нефти и нефтепродуктов за счёт аварийных ситуаций колеблются от 17 до 20 млн тонн ежегодно, что составляет около 7 % объёмов добываемой в России нефти. При стоимости 1 тонны нефти 60–70 долл. ущерб экономике России, не считая экологического, составляет 1–2 млрд долл. Ежегодно происходит более 60 категоризированных аварий, а с учётом промысловых эта цифра возрас-

тает до 20 тыс. случаев с соответствующими экологическими последствиями. Только на территории Ханты-Мансийского АО ежегодно на землю попадает до 2 млн тонн нефти вследствие значительного износа внутрипромысловых трубопроводов с частотой 1,5–2,0 разрыва на 1 км.

Несвоевременная ликвидация шламовых амбаров является вторым по значимости фактором загрязнения и нарушения земель. Только на территории Нижневартовского района этих сооружений построено более 7 тыс., из которых 1,9 тыс. оставлены без рекультивации, а 5 тыс. – без необходимой гидроизоляции. По данным независимых экспертов компании IWACO, в настоящее время в Западной Сибири нефтью и нефтепродуктами загрязнено от 700 до 840 тыс. га земель, а для Самотлорского месторождения эта цифра составляет 6500 га.

Печальный перечень последствий нефтедобычи можно продолжить, однако перечисленные выше проблемы складываются из локальных воздействий добывающих предприятий, экологические проблемы которых можно сгруппировать по следующим направлениям.

Нефтедобывающий комплекс оказывает негативное воздействие на все компоненты окружающей среды: атмосферу, гидросферу, почвенный покров, растительный и животный миры.

К возможным воздействиям на гидросферу относятся следующие:

- изменение стока из-за нарушения рельефа;
- прямое или косвенное воздействие на источники воды в результате удаления растительного покрова;
- загрязнение грунтовых и поверхностных вод в результате сбросов, утечек, дренажа и случайных разливов, связанных с эксплуатацией промысловых объектов;
- загрязнение грунтовых и поверхностных вод буровыми растворами и нефтью в период проведения буровых работ.

К возможным воздействиям разработки нефтяного месторождения на почву относятся:

- эрозия в результате изменения наклона поверхности и запруживания воды;
- изменение условий стекания воды;
- изменение полигональных структур;
- загрязнение в результате сбросов, утечек, дренажа и случайных разливов, связанных с эксплуатацией промысловых объектов.

Изменение почвенных условий может повлечь за собой дальнейшие вторичные воздействия в результате того, что места обитания не могут в прежней мере обеспечить жизнеспособность фауны и флоры. Интенсивная разведка и многолетняя эксплуатация нефтяных месторождений вызывает также деформацию земной коры, сопровождающуюся вертикальными и горизонтальными смещениями горных пород. Под влиянием просадочных явлений происходит искривление стволов скважин, деформация обсадных колонн и разрушение объектов промыслового обустройства.

Локальное понижение поверхности вызывает изменение водного и теплового режима, происходит заболачивание территории за счёт подтока грунтовых вод. Как следствие, изменяются микроклиматические условия и выводятся из сельскохозяйственного оборота ценные земли.

Просадочные явления наблюдаются далеко не повсеместно и, чтобы они имели место, требуется сочетание многочисленных геолого-структурных, гидродинамических и литологических факторов. Отдельные деформации земной поверхности приводили к разрушению промысловых объектов, выводу из строя бурового оборудования и изъятию из оборота пахотных земель. Однако отрицательное воздействие на земельные угодья оказывают не только опускание земной поверхности, но и весь комплекс поисково-разведочных и эксплуатационных работ на нефть.

Земельные отводы под скважины разведочного бурения на нефть и газ установлены в пределах 3–4 га на одну скважину. Однако фактические размеры нарушенных земель значительно больше – от 10–12 до 20 га. Значительные площади приходятся на подъездные пути и т.д.

Почва – важнейший природный ресурс, и одной из главных задач является сохранение почвенного покрова как основного компонента биосферы и носителя плодо-

родия. В процессе инженерной подготовки территории, строительства и бурения скважины происходит нарушение земель, а именно:

- нарушение почвенно-растительного слоя;
- рытьё котлованов и выемок под фундаменты сооружений, основания опор, амбаров, траншей;
- сооружение отвалов и насыпей плодородного слоя почвы и минерального грунта;
- накопление строительных и бытовых отходов;
- загрязнение территории нефтепродуктами, отработанными буровыми растворами и другими веществами, применяемыми при бурении.

В результате этого нарушенные земли характеризуются:

- слабовыраженной активностью химико-биологических процессов;
- изменением физических, механических, микробиологических свойств и соответственно растительного покрова;
- слабой противозерозийной устойчивостью почв;
- нарушением стока атмосферных осадков.

Химические загрязнения почв нефтепродуктами и буровыми растворами имеет место при плохой обваловке и слабой гидроизоляции амбаров или при их переполнении. Загрязняющая способность буровых растворов определяется содержанием в них нефтепродуктов, ПАВ, тяжёлых металлов и др. При прорывах высокоминерализованных пластовых вод происходит засоление почв с образованием выцветов соли.

Наиболее устойчиво и опасно нефтяное загрязнение. Степень загрязнения почв нефтью определяется глубиной её проникновения и зависит от физико-химических свойств нефти, механического характера грунтов и количества нефти. Экспериментальными данными установлено, что при достижении остаточного уровня насыщения 10–12 % нефть перестаёт мигрировать. Сильная загрязнённость характеризуется проникновением нефти на глубину более 25 см, средняя – до 10–25 см и слабая – до глубины 10 см. Естественное микробиологическое разложение нефти происходит в почвах очень медленно, поэтому необходимо при возникающих разливах применение специальных сорбентов.

При слабой степени загрязнения нефтью эффективна вспашка, позволяющая разрыхлить и перемешивать загрязнённый слой с нижележащими чистыми слоями.

Для освоения почв со средней загрязнённостью необходимо частичное снятие с поверхности загрязнённого слоя, проведение плантажной вспашки в течение 2–3 лет и внесение минеральных и органических удобрений.

Сильное загрязнение почв требует специальных методов рекультивации и делает их непригодными для ведения сельского хозяйства, лесного и водохозяйственного использования.

Интенсивно применяющееся в настоящее время выжигание нефти или покрытие нефтяных разливов минеральным грунтом увеличивает задержание ароматических углеводородов и бенз(а)пирена. Экспериментально доказано, что период восстановления почвенно-растительного покрова после загрязнения нефтью в количестве 12 л/м составляет от 10 до 25 лет в зависимости от климатических особенностей региона.

Трансформация нефти в почвах происходит в 3 этапа:

- 1) физико-химическое и частично микробиологическое разрушение углеводородов (преимущественно лёгких фракций);
- 2) микробиологическое разрушение низкомолекулярных фракций;
- 3) трансформация высокомолекулярных смол.

Нормальные алканы деградируют в первые месяцы после загрязнения, более устойчивые циклоалканы и тетраароматические углеводороды являются высокоустойчивыми к деградации.

Для характеристики состава нефти были выбраны следующие признаки, по которым можно судить о токсичности, геохимической устойчивости и других вредных свойствах нефти – содержание лёгких бензиновых фракций (кипящих при температуре до 200 °С), парафина, серы.

Лёгкие фракции нефти обладают повышенной токсичностью для живых организмов. В то же время действие этих фракций достаточно кратковременно, а их высо-

кая испаряемость способствует быстрому самоочищению компонентов природной среды. Парафин содержится в разных количествах почвы в любой нефти. Само по себе это вещество не оказывает сильного токсического действия на организм. Но присутствие парафина в нефти в больших количествах благодаря высокой температуре его застывания существенно сказывается на свойствах нефти: увеличивается вязкость, выше становится устойчивость нефти в ландшафте. Попадание парафиновой нефти в почву влечёт за собой на долгий срок нарушение влагообмена и т.д. По соотношению тяжёлых и лёгких фракций и содержанию парафинов можно судить о скорости испарения, вымывания, опасности цементации почв, накопления тяжёлых фракций нефти на дне водоёмов в поймах рек и т.д.

Содержание серы – также существенный признак при оценке влияния нефти на природную среду. Сера находится в нефти в разных формах: в виде элементарной серы, сероводорода, сульфидов, меркаптанов. Любая из этих форм вносит изменения в природные ландшафтно-геохимические процессы, оказывает то или иное токсическое действие на живые организмы. Особенно это относится к сероводороду и меркаптанам.

С увеличением сернистости нефти увеличивается опасность сероводородного заражения загрязнённых водоёмов и почв с избыточным увлажнением (глинистых, болотных, луговых).

Разливы нефти и пластовых вод по поверхности почв приводят к трансформации морфологических, физико-химических и химических свойств почв, подавляя нитрифицирующую способность почв, уменьшают видовое разнообразие микроорганизмов, нарушают баланс веществ и т.д., т.е. в целом нарушают нормальный ход естественного почвообразования.

С поступлением сырой нефти и нефтепродуктов в почвы начинается процесс их естественного фракционирования и разложения. При этом лёгкие фракции постепенно испаряются в атмосферу, а их водорастворимые фракции выщелачиваются из профиля почв нисходящими и боковыми потоками влаги. Тяжёлые фракции нефти, как правило, долго остаются в почвах и очень медленно разлагаются под воздействием микроорганизмов и химических реакций, протекающих в почвах. Свойства почв (щелочно-кислотные, сорбционные, окислительно-восстановительные и т.д.) определяют скорость разложения и особенности миграции различных загрязняющих веществ.

Наиболее подвижные водорастворимые соединения нефтепродуктов в кислой обстановке могут и не задерживаться в почвах, а выщелачиваться из их профиля и накапливаться на седиментационных и восстановительных барьерах в данных отложениях местных водоемов и в поймах рек, т.е. на достаточно удалённых от источника загрязнения геохимически подчиненных территориях, при этом резко расширяется сфера загрязнения.

Окислительные условия свойственны хорошо дренированным почвам. Если сера попадает в почву с окислительной средой, сера окисляется в почве до шестивалентной формы и, соединяясь с металлами, образует в большинстве случаев хорошо растворимые сульфаты. В этом случае загрязнение почв серой не происходит.

Большую роль играет поглотительная способность почв, т.е. свойство почв сорбировать и задерживать те или другие вещества, в т.ч. органические и минеральные нефтепродукты, приходящие в соприкосновение с твёрдой фазой почв, оценка через величину емкости поглощения почв, выраженной в мг/экв. на 100 г сухого вещества. Чем больше емкость катионного поглощения почв, тем больше опасность их загрязнения различными стойкими продуктами нефтедобычи как органического, так и минерального происхождения. Поглотительная способность почв на территории Башкирии средняя 20–40 мг/экв. на 100 г сухих веществ.

В результате действия физико-химической или обменной способности почв из раствора нефтепромысловых вод в почву способен переходить обменный натрий и вызывать процессы вторичного осолонцевания и осолонения почв в связи с техногенным нефтедобывающим фактором. В итоге свойства этих почв резко ухудшаются. Дерново-подзолистые почвы имеют низкую емкость поглощения, а торфяные горизонты некоторых болотных почв имеют очень высокую емкость поглощения – 90–120 мг/экв. Эти почвы благодаря их свойствам можно рассматривать в качестве своеобразных «природных сорбентов», на которых могут закрепляться токсичные органические и минеральные вещества, попадающие в почвы в связи с нефтедобычей.

Поэтому для оценки потенциальной степени опасности загрязнения почв необходимо учитывать процент площадей распространения заболоченных и болотных почв.

При попадании бурового раствора в почву происходит разрушение хлорофилла у зеленых растений, за счёт чего резко снижается поглощение ими солнечной энергии, прекращается фотосинтез и уменьшается продуктивность покровов.

Из вещества и материалов, используемых в бурении, наибольшую опасность для почвогрунтов представляют минеральные соли, нефть и нефтепродукты. При попадании в почву растворимых минеральных солей происходят необратимые изменения её агрохимических свойств, приводящих к потере агрохимической ценности, а в некоторых случаях к развитию почворазрушительных процессов, способствующих перерождению структуры и формированию солончаков.

При попадании в почвы отходов бурения, содержащих токсичные для почвогрунтов солевых компонентов, а также нефть и нефтепродукты резко ухудшаются все свойства почв и заметно падает урожайность возделываемых на таких участках сельскохозяйственных культур. При содержании в составе отработанных буровых растворов более 15 % нефти и нефтепродуктов даже в плодородных чернозёмах урожайность сельскохозяйственных культур падает практически до нуля и почва не восстанавливается в течение 3–6 лет.

Отработанные буровые растворы оказывают меньшее отрицательное влияние на кислые почвы с высоким содержанием органических веществ, а также песчаные почвы, но являются более вредными для щелочных суглинистых почв и почв с высоким содержанием глины. Это связано с щелочной природой отработанных буровых растворов. Выявлено также, что хроматы и барит, присутствующие в буровых растворах, растениями не усваиваются и поэтому не оказывают влияния на пищевую цепь экосистемы.

А предельное содержание нефти и нефтепродуктов в почве не должно превышать ОД г/кг почвы. В этом случае не проявляется губительное действие токсиканта на почву и в растительном сообществе не отмечается мутагенеза.

При проникновении нефти в гумусовый горизонт происходит склеивание структурных разностей грунтовой массы. В результате закупорки капилляров почвы нефтью сильно нарушается аэрация, создаются анаэробные условия, нарушается окислительно-восстановительный потенциал.

Таким образом, анализ материалов исследований по оценке воздействия отходов бурения на объекты природной среды подтверждает необходимость разработки эффективной техники и технологии их очистки, утилизации и нейтрализации вредного воздействия на компоненты окружающей среды.

Прогнозные расчёты уровня загрязнения в районе месторождения указывают, что при соблюдении технологических норм бурения, добычи и транспортировки нефти эти работы не могут оказать серьёзного воздействия на природную среду самого месторождения и прилегающей территории.

Однако обустройство месторождения может привести к изменению местообитания зверей и птиц. В результате шумового воздействия и систематического беспокойства от присутствия людей территория месторождения станет непригодной для обитания лося, волка, кабана, лисицы и ночных хищных птиц.

Загрязнения почв нефтью отрицательно влияет на все группы почвенных беспозвоночных. Наиболее губителен этот вид загрязнения для крупных насекомых, червей. Более устойчивы членистоногие, но и они испытывают серьёзное угнетение.

Многие виды сосудистых растений оказываются устойчивыми, тогда как большинство лишайников погибает. Наиболее токсична группа углеводородов с температурой кипения от 150 до 275 °С. Углеводороды с более низкой температурой кипения менее токсичны, либо безвредны, особенно летучие фракции, поскольку они быстро испаряются, не успевая проникнуть в растительную ткань. Основная причина гибели растительности – нарушение кислородного обмена в системе «почва – растение». Нефть практически вытесняет весь кислород из почвы, поэтому рекультивация (вспашка загрязненной территории и посадка определённых видов растений) является одним из наиболее действенных приёмов устранения последствий разлива нефти на поверхность почвы.

Необходимо учитывать высокую способность нефти к перемещению на большие расстояния и возможность проявления процессов вторичного загрязнения, т.к. последствия аварии для жизни рек могут быть весьма серьёзными.

Одни из наиболее вредных веществ, загрязняющих окружающую среду являются нефть и нефтепродукты.

Косвенные отрицательные эффекты от утечки нефти могут превосходить последствия прямых воздействий на живые организмы. Это объясняется сложной взаимосвязью всех элементов биогеоценоза. Разлитая нефть может полностью изменить структуру природного сообщества, нарушить давно установившиеся равновесия в окружающей среде.

Загрязнение почв нефтью значительно меняет их морфологические, агрохимические и физиологические свойства. Все эти изменения сказываются и на многих животных, для которых почва является средой обитания. Известно, что малые концентрации нефтепродуктов могут стимулировать рост и развитие растений и животных (Исмагилов, Козорез, 1985 и др.), но повышенные – отрицательно действуют на биосферу. Происходит уменьшение численности многих видов организмов: бактерий, грибов, многих групп беспозвоночных животных. Понижаются выживаемость и миграционная активность некоторых видов животных, например, дождевых червей. Почвенные беспозвоночные животные играют важную роль в почвообразовательном процессе. Они служат хорошими индикаторами изменений окружающей среды, возникающих вследствие антропогенного воздействия, в том числе и нефтяного загрязнения.

По мере увеличения интенсивности нефтяного загрязнения происходит обеднение видового разнообразия травостоя и злаков, а для конечных этапов загрязнения характерны одновидовые сообщества.

Амфибии и их личинки – одно из важных звеньев водных и околоводных биоценозов. Они подвергаются действию нефтяных углеводородов в реках и небольших водоемах, куда приходят на размножение и где развиваются икра и головастики. В результате этого происходят: возрастание эмбриональной смертности; снижение массы тела; удлинение сроков развития; увеличивается процент аномалий, патологий, уродств.

Организмы оказываются наиболее чувствительными к различным повреждающим факторам на ранних этапах своего развития.

Как высокотоксичное вещество, нефть может оказывать наркотический эффект. Сырая нефть нарушает функционирование ферментных и белковых систем многих водных растений и животных. У видов, более к ней чувствительных задерживаются деление клеток, их рост. Потребление нефти с кормом сказывается на снижении численности промысловых видов рыб; у уток наблюдаются липоидная пневмония, ожирение печени, увеличение надпочечной железы, различные некрозы и т.д.

Для молоди рыб, наиболее токсичными реагентами являются баритовый утяжелитель, известь, каустическая сода и бихромат калия. Баритовый утяжелитель вызывает резкое снижение интенсивности питания и прироста молоди. Концентрация извести и каустической соды выше 0,05 г/л при рН отработанных буровых растворов более 9,6 вызывает гибель молоди. При изучении влияния степени разведения отработанного бурового раствора на эмбриональное развитие некоторых видов рыб было установлено, что концентрация ОБР в воде свыше 0,007 г/л уже на седьмой день приводит к торможению развития эмбрионов, а нормальное развитие эмбрионов возможно лишь при разведении бурового раствора в 26 тыс. раз.

При нефтедобыче возможны ситуации, когда воздействует либо фактор, либо их совокупность. Перестройки в растительности могут быть обусловлены:

- механическим воздействием;
- механическим в сочетании с нефтяным загрязнением;
- механическим в сочетании с загрязнением минерализованными водами;
- механическим в совокупности с загрязнением нефтью и минерализованными водами.

На территории России в связи с обширностью занимаемых территорий и значительной протяженностью с севера на юг и с запада на восток растительный покров очень разнообразен, что в совокупности с почвенно-климатическими условиями определяет неодинаковую степень устойчивости и характер восстановления растительности, измененной хозяйственной деятельностью. При определении сроков имелось в виду, что нефть полностью удалена с техногенной площадки либо механическим путем, либо сожжена, что

исключает её последующее прямое воздействие. Территория России дифференцируется на 6 зон: I > 30 лет, II – 10–30; III – 10–25; IV – 10–20; V – 5–10; VI – 5 и менее лет. Следует указать, если нефть не удалена, последующее восстановление затягивается на срок, необходимый для разложения нефти и выноса продуктов распада из верхних горизонтов.

Растительность при прямом воздействии нефти погибает полностью, однако полная деградация растительности наблюдается крайне редко. Долгоживущие древесные породы имеют мощную и довольно глубинную корневую систему, поэтому они менее уязвимы к прямому воздействию поверхностных разливов нефти; в то же время период развития ценозов до стадии климаксного сообщества может длиться до нескольких сот лет. Что касается степной растительности, то для формирования растительного покрова, состоящего из короткоживущих видов, требуется меньше времени, чем для покрова с долгоживущими древесными видами. Несмотря на гибель растений, под воздействием нефтепродуктов довольно быстро образуются сомкнутые переходные группировки с господством сорных видов, которые в дальнейшем сменяются зональным типом.

Нефтяные битумы оказывают большое влияние на клеточное деление и рост растений; кроме битумов, важная роль принадлежит элементам, присутствующим в нефтяных водах, часто сопутствующим нефти – бору, йоду, бромю. Поэтому растения претерпевают сильные изменения при попадании нефти непосредственно на них или в почву. Растения становятся уродливыми, болезненно вздутыми, с деформированным стеблем, совсем без листьев или с листьями, превращенными в бесформенные выросты.

Среди растений появляются карлики и гиганты в 2–3 раза превышающие нормальный рост данного вида.

Нефть нарушает нормальный ритм развития растения – растения, которым полагается цвести, не цветут, другие, которые отцвели, уже начинают цвести вторично. Интересно отметить, что аномальные формы, возникающие под влиянием битумов, в которых присутствуют такие вещества, как аценафтен, имеют отчасти наследственный характер и дают начало мелким самостоятельным внутривидовым вариациям и разновидностям.

К возможным воздействиям разработки нефтяного месторождения на растительный мир относятся:

1. Уничтожение растительного покрова или изменения в его составе происходят при строительстве одиночных и кустов скважин, промысловых сооружений, дорог и вспомогательных объектов, факельном сжигании продукции скважин и выжигании разлитой на поверхность нефти, а также производстве земляных работ и загрязнений выбросами, отходами и разливами.

2. Изменения видового состава могут привести к изменению энергетического баланса и циркуляции питательных веществ. Серьезность последствий зависит от структуры местообитания флоры. Неуправляемые пожары, пожирающие тайгу, наносят заметный ущерб окружающей среде и представляют угрозу человеческим жизням и оборудованию. Таежные экосистемы сильно страдают от пожаров, вследствие уничтожения растительного покрова и мест обитания, нарушения ландшафта и заиливания водоемов.

Особо отметим влияние факельных систем и процессов выжигания нефти. Исследования показывают, что в радиусе 60 м от факела растительность отсутствует. Лесная подстилка и гумусовый горизонт выжжены. Грунт в радиусе 20 м прокален и спекся в темно-серый с металлическим блеском монолит толщиной 5–7 см, который местами потрескался. Встречаются белесые пятна солей. В периферийной части отмечаются единичные экземпляры мари белой, водяного перца, иван-чая, вейника пурпурного. В радиусе от 60 до 100 м от факела проективное покрытие растениями колеблется в пределах 1–25 %, кроме вышеперечисленных растений встречаются ситники, а в понижениях – рогоз широколистный. Ширина переходной зоны, в пределах которой проективное покрытие травяно-моховой растительности возрастает от 26 до 75 %, невелика (30 м). Здесь доминируют ситники, горец птичий, единично встречаются иван-чай и вейники.

Устойчивые насаждения ивы и осины начинаются там, где сомкнутость травяно-мохового покрытия превышает 20–30 %. По мере удаления от факела добавляется самосев березы. Всходы хвойных пород отмечаются единично.

Выжигание нефти на поверхности приводит к окончательной гибели растительности, образованию спекшейся корки на поверхности почвы, вторичному образованию

и распространению токсичных и канцерогенных веществ, проникновению несгоревшей нефти вглубь почвы и расширению площади её распространения. Засыпка загрязненных участков землей или песком задерживает доступ кислорода к нефти, что сдерживает процессы деградации загрязненного участка, приводит к образованию сероводорода, вторичного загрязнения и токсикоза почвы и грунтовых вод.

Популяции животных могут оказаться под воздействием изменений в растительном покрове, почве и воде, а также шума. Эти изменения могут воздействовать на места обитания, кормовую базу, места размножения, пути миграции, уязвимость по отношению к хищникам, либо пастбищ в случае северных оленей.

Проблема сохранения биологического разнообразия в настоящее время является актуальной в мировой практике и весьма важной в условиях Западной Сибири и Сахалина, где последствия утраты того или иного вида могут не осознаваться в полной мере.

К наиболее важным факторам, влияющим на биологическое разнообразие, относятся:

- динамика экосистем, обеспечивающих жизнеспособность исчезающих видов;
- наблюдаемые или ожидаемые темпы исчезновения;
- региональные различия в темпах исчезновения;
- минимально допустимый размер генофонда и численность.

Здесь важно учитывать не только виды, которые находятся под угрозой исчезновения, но и малочисленные виды, представляющие особый интерес для коренного населения, или виды, широко использующие свои места обитания лишь в течение непродолжительных периодов. Популяции этих видов могут заметно пострадать под воздействием внешних факторов.

Разработка нефтяных месторождений оказывает воздействия на социальную среду обитания местного и, первую очередь, коренного населения. При этом приходится иметь дело с изменениями жизненного уклада и другими культурно обусловленными ценностями, которые во многих отношениях являются чем-то неосоздаваемым. Этим ценностям трудно дать количественную оценку, но их игнорирование может вызвать озабоченность среди местного населения.

Воздействия на социальную среду приводят к изменениям в:

- землепользовании, включая лесное хозяйство и охотничий промысел, непосредственно, в результате отвода земель или косвенно, в результате строительства подъездных дорог;
- численности населения (в результате иммиграции или местных миграций);
- социально-экономической сфере (занятость населения, оплата труда, доход на душу населения, инфляция, налоги, плата за жильё, доступность услуг в социальном обеспечении, здравоохранение, образование и т.п.);
- социально-культурной сфере (образ жизни, обычаи и верования).

На всех стадиях разработки месторождения должны учитываться и уважаться права и культурное наследие коренного населения, включая естественные права на доступ к земле и прочим природным ресурсам, а также на «продукцию», получаемую из этих ресурсов.

Мероприятия по охране недр и окружающей среды при разработке нефтяных месторождений являются важным элементом и составной частью деятельности нефтегазодобывающих управлений (НГДУ), объединений и компаний, хотя эта деятельность в современных условиях не обеспечивает в полной мере эффективность и безаварийность производства, а, следовательно, и сохранение окружающей природной среды.

Ежегодно разрабатываемые в НГДУ программы природоохранных мероприятий согласовываются с местными и региональными природоохранными организациями, службами санитарно-эпидемиологического надзора. Указанные программы предусматривают организационные и технико-технологические мероприятия.

Анализ процессов нефтедобычи показывает, что в штатных ситуациях эксплуатации месторождения воздействие на природную среду может происходить вследствие осложнений и нарушений технологических режимов при бурении, эксплуатации и ремонте скважин; продувке и разрядке технологического оборудования, нарушении герметичности объектов и коммуникаций системы сбора и подготовки нефти и газа,

результатом которых являются сбросы и выбросы нефти и газа, других загрязняющих веществ на рельеф и атмосферу.

Наибольшую экологическую опасность при возникновении аварийных ситуаций представляют неуправляемые поступления пластовых флюидов по скважинам (открытые фонтаны и выбросы). Вторым по значимости фактором потенциальной экологической опасности являются разливы жидких углеводородов из хранилищ и трубопроводов.

Основными причинами фонтанов являются:

- 1) недостаточная изученность геологического разреза;
- 2) производство работ на растворе недостаточной плотности;
- 3) проведение работ по освоению на неподготовленной скважине;
- 4) неправильные действия обслуживающего персонала;
- 5) применение неработоспособного противовыбросового оборудования (ПВО).

Загрязнение значительных площадей земной поверхности, водоемов и растительного покрова нефтью возможно при открытом фонтанировании без загорания, если неудовлетворительно выполнены организационные и технические мероприятия по ликвидации нефтегазопрооявлений. Фонтанирование с загоранием оказывает более опасное воздействие на атмосферу. При этом загрязняющими веществами являются окиси азота (максимальная приземная концентрация составляет 0,5 ПДК), окись углерода (1,0 ПДК), сажа (4,5 ПДК) и несгоревшие углеводороды.

Таким образом, из приведенного материала видно, что при нефтедобыче оказывает негативное влияние на все компоненты окружающей природной среды, особенно на почвенный покров, растительный и животный мир, а также на атмосферу и гидрологическую сеть.

Основными причинами порывов нефтепроводов и водоводов являются их физическое старение, невыполнение планов капремонта трубопроводов и обработки продукции скважин ингибиторами коррозии из-за отсутствия достаточного финансирования этих программ.

По данным Госгортехнадзора России только на северных нефтепромыслах происходит более 40 тыс. отказов в год, и основная масса отказов возникает из-за внутренней коррозии труб. Из-за коррозионных повреждений на промыслах Урало-Поволжья и Башкирии происходит до 0,7–0,9 отказов на километр в год, что на три порядка превышает уровень аварийности на магистральных трубопроводах.

Анализ практики ликвидации аварий на промысловых трубопроводах показывает, что во многих нефтяных компаниях, образовавшихся на базе предприятий бывшего Миннефтепрома СССР, слабо организованы службы обеспечения промышленной и экологической безопасности. Многочисленные реорганизации управления производствами зачастую сопровождаются сокращениями таких служб и отделов. Положение осложняется также жесточайшим экономическим кризисом, охватившим экономику страны, не миновавшим и нефтяную отрасль и приводящим к тому, что подавляющее большинство эксплуатирующих предприятий оказалось не в состоянии производить даже минимально необходимые объемы работ по техническому обследованию трубопроводов, не говоря уже о выведении из эксплуатации и замене. Эти факты отмечены на состоявшемся в декабре 1996 года заседании Коллегии Госгортехнадзора и ОАО НК «ЛУКОЙЛ».

Воздействие нефтедобывающей промышленности на условия жизни коренного населения

Воздействия на социально-экономические условия жизни коренного населения при разработке нефтяных месторождений наиболее значительны в северных областях России – Тимано-Печорской нефтяной провинции, районах Западной Сибири, Сахалина и др. Так, по данным отдела развития экономики и культуры народностей Севера Нефтеюганской администрации в соответствии с «Положением о статусе родовых общинных и семейных угодий в Ханты-Мансийском автономном округе и выделении земельных угодий под родовые» части территорий основных нефтяных месторождений ХМАО являются родовыми угодьями.

Проживающее население в районах месторождений по социально-экономическим, этнокультурным характеристикам и образу жизни разделяется на две категории: абори-

генное (малочисленные народы Севера) и некоренное, в основном русскоязычное, среди которого лишь небольшая часть принадлежит к старожилам и уроженцам Севера. Плотность населения менее 1 жителя на 10 км².

Коренное население было, в основном, занято в традиционных отраслях хозяйства (оленоводство, рыболовство, охота), а также в клеточном звероводстве. В связи с промышленным освоением территорий состояние значительной части пастбищ, родовых угодий было ухудшено, что в свою очередь привело к перевыпасу оленей и дальнейшему разрушению пастбищ. Это снизило численность коренного населения, занятого в традиционных отраслях хозяйства, и во многих национальных поселках безработица стала устойчивым социальным явлением. Например, уровень доходов коренного населения ХМ АО (по данным 1989 года) ниже, чем в среднем по округу у 75,5 % мужчин и 84,5 % женщин.

Нарушение жизненного уклада, низкий уровень медицинского обслуживания, социально-бытовые проблемы привели к сокращению средней продолжительности жизни, снижению общей численности северных народов, и проблема коренного населения уже формулируется как проблема «выживания». Проблемы неустроенного быта и антисанитарии, тяжелые физические работы в экстремальных условиях зимой и летом существуют также среди персонала нефтедобывающих предприятий и сопряженных производств. Поэтому проблемы развития объектов нефтяного комплекса в северных регионах требуют рассмотрения социально-экономических условий с позиций единой общегосударственной политики с учётом эколого-экономической сбалансированности региона, создания благоприятных условий жизни настоящего и будущих поколений, разработки мер, исключаящих опасность экологического кризиса.

Средства, полученные от добычи нефти не только должно, но и экономически целесообразно использовать на развитие биологических ресурсов и поддержку традиционных отраслей хозяйства. По данным Института проблем освоения Севера СО РАН производство оленьего мяса в этих районах в 3-5 раз дешевле, чем говядины, речной и озёрной рыбы – в 1,5–2,0 раза дешевле, чем морской. Пользуются спросом товары и продукты местных промыслов.

Коренное население должно иметь право само определять приоритеты и осуществлять контроль за собственным экономическим, социальным и культурным развитием. Необходимо согласие коренного населения на осуществление всех затрагивающих его интересы программ, в частности добычу минеральных ресурсов.

Необходимо наиболее полно компенсировать причиняемый коренному населению ущерб. Очевидно, что некоторые виды ущерба, например, психологический, вообще не могут быть компенсированы. Однако в других случаях ущерб может быть уравновешен значительными экономическими выгодами. При этом компенсация должна быть реальной и эквивалентной с точки зрения приоритетов самого коренного населения.

В программу компенсационных мероприятий могут быть включены:

- строительство объектов и приобретение технологического оборудования для выращивания и комплексной переработки олениводческой, рыбной и звероводческой продукции;
- содействие в освоении новых технологий по производству товаров из местных биоресурсов и организация сбыта промысловой продукции, в том числе зарубежным фирмам;
- финансирование программ по улучшению условий жизни коренного населения;
- создание локальных природоохранных зон.

Исследования показывают, что в большинстве конкретных случаев можно было бы избежать серьезного социально-экономического ущерба, если бы ответственные за выполнение специалисты выполняли элементарные нормы и правила экологической культуры. Для изменения такого положения предлагается:

- разработка программы, предназначенной для рабочих и служащих ПАО НК «Роснефть», не являющихся представителями местного населения, с тем, чтобы они ознакомились с местными культурными традициями, экологическими проблемами, мерами, направленными на охрану окружающей среды, социальными и культурными программами. Эти программы обучения можно реализовать на рабочих местах путем про-

ведения полевых семинаров для новых рабочих, а представителей коренных национальностей обучить на инструкторов;

– разработка программы систематического накопления и анализа традиционных знаний северных народов, касающихся природы. Как показывает опыт работы в других регионах мира, коренное население может предоставить важную и подробную информацию по местной и региональной экологии, которую можно эффективно использовать при планировании работ;

– привлечь местное население, представителей администрации и специалистов к разработке планов по охране окружающей среды, решению ключевых экологических проблем, к охране важных видов дикой природы, ликвидации аварийных разливов нефти;

– разработка соглашения о компенсации ущерба, нанесённого дикой природе в случае аварии или других непредвиденных обстоятельств, на территории родовых угодий.

Таким образом, разработка нефтяных месторождений оказывает воздействия на социальную среду обитания местного и, первую очередь, коренного населения. При этом приходится иметь дело с изменениями жизненного уклада и другими культурно обусловленными ценностями, которые во многих отношениях являются чем-то неосознаваемым. Этим ценностям трудно дать количественную оценку, но их игнорирование может вызвать озабоченность среди местного населения. Для создания благоприятных условий жизни настоящего и будущих поколений коренного населения, проживающего на территориях нефтегазовых предприятий, разработан и предложен к внедрению комплекс мероприятий по формированию и компенсации изменившихся социально-экономических условий.

Нормативно-правовое регулирование экологической безопасности при нефтедобыче

С принятием новой Конституции РФ, которая закрепила многообразие и равенство всех форм собственности на природные ресурсы, возникла качественно новая характеристика правового регулирования экологической безопасности.

Право является важнейшим инструментом, используемым государством для обеспечения экологической безопасности. Именно благодаря законодательству регулируется хозяйственная деятельность и рациональное использование природных ресурсов.

Задачи и цели природоохранительного законодательства Российской Федерации

Регулирование отношений в сфере взаимодействия общества и природы с целью сохранения природных богатств и естественной среды обитания человека, предотвращения экологически вредного воздействия хозяйственной и иной деятельности, оздоровления и улучшения качества окружающей природной среды, укрепления законности и правопорядка в интересах настоящего и будущих поколений людей.

Основополагающими актами государственного регулирования Российской Федерации в области обеспечения экологической безопасности при реализации хозяйственной деятельности по освоению месторождений нефти являются Конституция Российской Федерации, законы РФ, Указы Президента РФ, Постановления Правительства РФ.

Конституция Российской Федерации определяет, что земля и другие природные ресурсы используются и охраняются в Российской Федерации, как основа жизни и деятельности народов, проживающих на соответствующей территории. Каждый имеет право на благоприятную окружающую среду, достоверную информацию о её состоянии и на возмещение ущерба, причиненного его здоровью или имуществу экологическим правонарушением, и обязан сохранять природу и окружающую среду, бережно относиться к природным богатствам.

В соответствии с законом «О безопасности» обеспечение экологической безопасности в Российской Федерации осуществляется государственными органами, обеспечивающими безопасное ведение – работ в промышленности, энергетике, на транспорте и в сельском хозяйстве, природоохранительными органами и органами охраны здоровья населения в соответствии с законами РФ, указами Президента РФ, краткосрочными и долгосрочными федеральными программами обеспечения безопасности.

Недропользование в России регулируются законом «О недрах» (1995 год). Отношения, связанные с использованием и охраной вод, растительного и животного мира, атмосферного воздуха и земель, возникающие при пользовании недрами, регулируются природоохранительным законодательством. В соответствии с Указом Президента «Основные положения государственной стратегии РФ по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития» (1994 г.) основными направлениями по обеспечению экологически безопасного устойчивого развития являются:

- экологически обоснованное размещение производительных сил;
- экологически безопасное развитие промышленности, энергетики, транспорта и коммунального хозяйства;
- неистощительное использование возобновимых природных ресурсов;
- рациональное использование невозобновимых природных ресурсов.

В целях охраны среды обитания и восстановления нарушенных экосистем предусматривается:

- предотвращение загрязнения атмосферного воздуха и водных объектов;
- предупреждение и уменьшение опасного воздействия природных явлений, техногенных аварий и катастроф;
- решение экологических проблем районов Крайнего Севера с обеспечением особого режима природопользования;
- решение межгосударственных экологических проблем (трансграничное загрязнение, проблемы Балтийского, Каспийского, Чёрного морей, Арктического региона).

Федеральный закон «Об охране окружающей среды» в комплексе с другими мерами организационного, правового экономического и воспитательного воздействия призван обеспечить экологическую безопасность на территории России. Министерство природных ресурсов РФ и его территориальные органы являются специально уполномоченными государственными органами Российской Федерации в области охраны окружающей природной среды и в пределах своей компетенции координирует деятельность специально уполномоченных государственных органов Российской Федерации, осуществляющих эти функции в соответствующих сферах управления: Комитета Российской Федерации по земельным ресурсам и землеустройству, Комитета Российской Федерации по рыболовству, Федеральной службы геодезии и картографии России, Федеральной службы России по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, Комитета по водному хозяйству, а также других министерств и ведомств и их территориальных органов, которые в соответствии с законодательством решают вопросы в области охраны окружающей природной среды (Госгортехнадзор, Госкомсанэпиднадзор, и др.).

Водный кодекс Российской Федерации (2006 г.) представляет собой документ, регулирующий отношения в области использования и охраны водных объектов.

Поверхностные воды и земли, покрытые ими и сопряжённые с ними (дно и берега водного объекта), рассматриваются как единый водный объект. Отношения по поводу земель, недр, растительного и животного мира, атмосферного воздуха, возникающие при использовании и охране водных объектов, регулируются водным законодательством в той мере, в какой это необходимо для рационального использования и охраны водных объектов.

К полномочиям государства в области использования и охраны водных объектов относятся, в частности:

- определение государственной политики в области использования и охраны водных объектов;
- разработка и принятие федеральных законов и иных нормативных правовых актов, контроль за их соблюдением;
- проведение единой инвестиционной политики в области использования и охраны водных объектов;
- разработка, утверждение и реализация федеральных государственных программ по использованию, восстановлению и охране водных объектов, а также федеральных государственных программ по предупреждению и ликвидации последствий вредного воздействия вод;
- проведение единой научно-технической политики, разработка и утверждение единой нормативно-методической базы, организация и финансирование фундамен-

тальных и прикладных научных исследований в области использования и охраны водных объектов;

- установление порядка ведения и ведение государственного мониторинга водных объектов, государственного водного кадастра, а также порядка осуществления и осуществление государственного учёта поверхностных и подземных вод;

- установление порядка использования водных объектов;

- определение принципов экономического регулирования использования, восстановления и охраны водных объектов, порядка установления и взимания платы, связанной с использованием водных объектов, а также установление её предельных размеров;

- установление порядка организации и проведения государственного контроля за использованием и охраной водных объектов;

- проведение государственной экспертизы предпроектной и проектной документации на строительство и реконструкцию хозяйственных и других объектов, влияющих на состояние водных объектов;

- охрана исконной среды обитания и традиционного образа жизни малочисленных этнических общностей при использовании водных объектов.

Использование отдельных водных объектов может быть ограничено, приостановлено или запрещено в целях обеспечения защиты основ конституционного строя, обороны страны и безопасности государства, охраны здоровья населения, окружающей природной среды и историко-культурного наследия, прав и законных интересов других лиц. Нормирование в области использования и охраны водных объектов заключается:

- а) в установлении лимитов водопользования (водопотребления и водоотведения);

- б) в разработке и принятии стандартов, нормативов и правил.

Водопользователи при использовании водных объектов обязаны:

- рационально использовать водные объекты, соблюдать условия и требования, установленные в лицензии на водопользование и договоре пользования водным объектом;

- не допускать нарушения прав других водопользователей, а также нанесения вреда здоровью людей, окружающей природной среде;

- не допускать ухудшения качества поверхностных и подземных вод, среды обитания объектов животного и растительного мира, а также нанесения ущерба хозяйственным и иным объектам;

- содержать в исправном состоянии очистные, гидротехнические и другие водохозяйственные сооружения и технические устройства;

- информировать в установленном порядке соответствующие органы государственной власти об аварийных и других чрезвычайных ситуациях, влияющих на состояние водных объектов;

- своевременно осуществлять мероприятия по предупреждению и устранению аварийных и других чрезвычайных ситуаций, влияющих на состояние водных объектов;

- вести в установленном порядке учет забираемых, используемых и сбрасываемых вод, количества загрязняющих веществ в них, а также систематические наблюдения за водными объектами и предоставлять указанную информацию бесплатно и в установленные сроки в специально уполномоченный государственный орган управления использованием и охраной водного фонда, а по подземным водным объектам – также и в государственный орган управления использованием и охраной недр;

- своевременно вносить платежи, связанные с использованием водными объектами;

- осуществлять иные мероприятия по охране водных объектов.

При размещении, проектировании, строительстве, засорение, истощение водных объектов и вредное воздействие вод:

- водозаборных и сбросных сооружений без рыбозащитных устройств и устройств, обеспечивающих учёт забираемых и сбрасываемых вод;

- сооружений и устройств для транспортирования и хранения нефтяных и других химических продуктов без оборудования их средствами для предотвращения загрязнения водных объектов и контрольно-измерительной аппаратурой для обнаружения утечки указанных продуктов.

При геологическом изучении недр, разведке и добыче полезных ископаемых недропользователи обязаны не допускать загрязнение, засорение и истощение водных объектов.

Лица, виновные в нарушении водного законодательства Российской Федерации, несут административную и уголовную ответственность в соответствии с законодательством РФ. Наложение штрафа не освобождает виновных лиц от обязанности устранения допущенных нарушений и возмещения причиненного ущерба.

На основании закона «О безопасности» министерства и государственные комитеты Российской Федерации в пределах своей компетенции разрабатывают внутриведомственные инструкции (положения) по обеспечению безопасности. В соответствии с этим законом Совет безопасности Российской Федерации в случае необходимости выработки предложений по предотвращению чрезвычайных ситуаций и ликвидации их последствий может создавать постоянные и временные межведомственные комиссии на функциональной или региональной основе.

Закон «О безопасности» относит нефтедобычу, промысловый и магистральный транспорт нефти к экологически опасным видам хозяйственной деятельности, а Закон «О промышленной безопасности опасных производственных объектов» направлен на предупреждение аварий и обеспечение готовности организаций, эксплуатирующих опасные производственные объекты, к которым относятся нефтегазопромысловые сооружения и нефтепроводы, к локализации и ликвидации последствий указанных аварий. Этот закон, по существу, является единственным, который конкретно направлен на предотвращение разливов нефти путём:

- лицензирования деятельности по проектированию, строительству, эксплуатации, реконструкции и консервации (ликвидации) промысловых объектов и нефтепроводов;
- лицензирования и сертификации технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах;
- регламентации требований к проектированию, строительству, приемки и эксплуатации опасного производственного объекта;
- обеспечения готовности к действиям по локализации и ликвидации последствий аварии на нефтегазопромысловом сооружении или трубопроводе;
- технического расследования причин аварии;
- производственного контроля за соблюдением требований и экспертизы промышленной безопасности.

Законом также устанавливается обязательность разработки декларации промышленной безопасности и страхования ответственности за причинение вреда. Декларация промышленной безопасности предполагает всестороннюю оценку риска аварии и связанной с ней угрозы; анализ достаточности принятых мер по предупреждению аварий, по обеспечению готовности к эксплуатации в соответствии с требованиями промышленной безопасности, а также к локализации и ликвидации последствий аварий; разработку мероприятий, направленных на снижение масштаба последствий аварии и размера ущерба, нанесенного в случае аварии.

Законом определяется, что в целях проверки выполнения организациями, эксплуатирующими опасные производственные объекты, требований промышленной безопасности организуется и осуществляется федеральный надзор в области промышленной безопасности.

Экологическое законодательство

При размещении, проектировании, строительстве, реконструкции, вводе в эксплуатацию предприятий, сооружений и иных объектов, закон предъявляет определенные экологические требования. В частности:

- должны выполняться требования экологической безопасности, охраны здоровья человека и охраны биоресурсов;
- должны предусматриваться мероприятия по охране природы, рациональному использованию и воспроизводству природных ресурсов, оздоровлению окружающей природной среды;
- должен вестись учёт ближайших и отдаленных экологических, экономических, демографических, последствий деятельности указанных объектов при приоритете охраны здоровья человека и благосостояния населения;

– необходимо наличие положительного заключения государственной экологической экспертизы, в необходимых случаях при размещении объектов, затрагивающих экологические интересы населения, решение принимается по результатам обсуждения или референдума;

– необходим учёт современного уровня научно-технического прогресса и предельно допустимых нагрузок на окружающую природную среду;

– должны предусматриваться надежные и эффективные меры предупреждения, устранения загрязнения, окружающей природной среды вредными отходами, их обезвреживание и утилизация, внедрение ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий и производств.

Нарушение указанных требований влечёт за собой приостановление до устранения недостатков либо полное прекращение деятельности. Проекты, не удовлетворяющие экологическим требованиям, не подлежат утверждению, а работы по их реализации не финансируются учреждениями соответствующих банков.

Для соблюдения требований природоохранного законодательства и нормативов качества окружающей природной среды в законе предусматривается экологический контроль и мониторинг. Система экологического контроля и мониторинга состоит из Государственного экологического контроля, государственной службы наблюдения за состоянием окружающей природной среды, государственного, производственного, общественного контроля.

Государственная служба наблюдения за состоянием окружающей природной среды осуществляется специально уполномоченными на то государственными органами Российской Федерации.

Основные цели этой службы включают:

– наблюдение за происходящими в окружающей природной среде физическими, химическими, биологическими процессами;

– наблюдение за уровнем загрязнения атмосферного воздуха, водных объектов, последствиями его влияния на растительный и животный мир;

– обеспечение заинтересованных организаций и населения текущей и экстренной информацией об изменениях в окружающей природной среде, предупреждение и прогноз её состояния.

За экологические правонарушения, за противоправные деяния, нарушающие природоохранительное законодательство и причиняющие вред окружающей природной среде и здоровью человека, должностные лица и граждане несут дисциплинарную, административную либо уголовную ответственность, предприятия – административную и гражданско-правовую ответственность в соответствии с законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды», Уголовным кодексом Российской Федерации, с 1996 годом содержащим главу «Экологические преступления», иными законодательными актами Российской Федерации и субъектов Российской Федерации.

Должностные лица и граждане, предприятия, учреждения, организации, виновные в совершении экологических правонарушений, подвергаются штрафу, налагаемому в административном порядке. Конкретный размер налагаемого штрафа определяется органом, налагающим штраф, в зависимости от характера и вида совершенного правонарушения, степени вины правонарушителя и причиненного вреда.

Уголовная ответственность предусматривается за причинение ущерба окружающей природной среде в ходе хозяйственной деятельности, за нарушение правил обращения с экологически опасными веществами и отходами, за порчу земли, за нарушение правил охраны рыбных запасов, за уничтожение мест обитания для организмов, занесенных в Красную книгу Российской Федерации, за нарушение режима особо охраняемых природных территорий и природных объектов.

Закон Российской Федерации «Об охране окружающей природной среды» определяет обязанности возмещения вреда, причиненного экологическим правонарушением, т.е. конкретизирует положения Гражданского Кодекса Российской Федерации применительно к экологическому законодательству и учитывая специфику регулируемых им общественных отношений.

Кроме того, отношения, связанные с экологической безопасностью работ при добыче полезных ископаемых, регулируются также другими нормативно-правовыми актами.

Экологическая безопасность работ при нефтедобыче

Экологическое сопровождение эксплуатации современного предприятия представляет собой достаточно сложный и непрерывный процесс, который связан с его производственной деятельностью и осуществляется коллективом специалистов под руководством главного инженера или главного технолога. Главным и наиболее эффективным природоохранным мероприятием является экологическое нормирование.

Экологическое нормирование выбросов загрязняющих веществ в атмосферу, как вид экологического сопровождения деятельности предприятия, заключается в разработке и согласовании проекта нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) загрязняющих веществ (ЗВ) в атмосферу и получении разрешения на выброс. Проект может разрабатываться как персоналом самого предприятия, так и с привлечением специализированных организаций, занимающихся экологическим нормированием.

Суть данного этапа экологического сопровождения состоит в:

- установлении нормативов ПДВ ЗВ в атмосферу для действующего предприятия на основе анализа технологии производства, инвентаризации источников образования ЗВ и источников их выброса в атмосферу;
- обосновании выбора атмосфероохранных мероприятий, обеспечивающих достижение установленных нормативов.

Цель нормирования – государственное регулирование выбросов в атмосферу, стимулирование предприятия к снижению объёмов и токсичности ЗВ, выбрасываемых в атмосферу, и создание условий для поддержания качества атмосферного воздуха в районе расположения объекта на нормативном уровне.

Нормативы ПДВ вредных (загрязняющих) веществ в атмосферу и ВСВ (лимиты) устанавливаются территориальными органами МПР РФ для каждого стационарного источника выбросов и производства в целом или его отдельных производственных территорий с учётом всех источников выбросов. Разрешение и условия согласования проекта нормативов ПДВ являются неотъемлемыми частями утверждаемого проекта.

Разработанные нормативы и лимиты используются для расчёта и взимания экологических платежей, связанных с загрязнением атмосферы, для наложения штрафов и предъявления исков о возмещении ущерба при нарушении природоохранного законодательства, оценки эффективности атмосфероохранных мероприятий.

Нормирование деятельности предприятия при данном виде экологического сопровождения заключается в разработке и согласовании проекта нормативов предельно допустимых сбросов загрязняющих в водные объекты и получении разрешения на сброс.

Экологическое нормирование в сфере обращения с отходами, как вид экологического сопровождения деятельности предприятия, заключается в разработке и согласовании проекта нормативов образования отходов и лимитов на их размещение (ПНООЛР) и получении разрешения на размещение отходов. Суть его состоит в:

- установлении норматива образования отходов для действующего предприятия на основе анализа технологии производства и источников образования отходов;
- формировании лимитов размещения отходов;
- выборе и обосновании методов обращения с отходами, обеспечивающих достижение установленных нормативов образования и лимитов размещения.

Цель нормирования – государственное регулирование процессов обращения с отходами, стимулирование предприятия к снижению их объёмов и экологической опасности, соблюдению условий и способов их размещения, ресурсосбережению, утилизации отходов, созданию малоотходных технологий, использованию отходов в качестве вторичных материальных ресурсов.

Нормативы образования отходов разрабатываются для объектов, относящихся к основному производственным фондам, разделенным на виды в зависимости от их целевого назначения и выполняемых функций:

- орудия труда;
- производственные здания и сооружения;
- непроизводственные здания и сооружения;
- линейная часть трубопроводного транспорта (внутри- и межпромысловые трубопроводы), выкидные электрические линии, дороги и др.;
- жилищный фонд;
- другие сооружения.

Нормативы образования отходов классифицируются по степени укрупнения номенклатуры продукции, при производстве которой образуются отходы, на индивидуальные и групповые; в зависимости от сферы применения нормативов – на отраслевые и на уровне предприятия; по периоду действия нормативов – на годовые и перспективные.

Для выполнения требований природоохранного законодательства по соблюдению экологической безопасности работ при нефтедобыче необходимо проведение экологической экспертизы предполагаемой деятельности.

Государственная экологическая экспертиза является обязательной мерой по защите минеральных и живых ресурсов и проводится специально уполномоченными на то федеральными органами по охране окружающей среды и природных ресурсов. Предметом государственной экологической экспертизы должны быть проекты федеральных программ и планов, предплановая, предпроектная и проектная документация, относящиеся к региональному геологическому изучению месторождения, поиску, разведке и разработке минеральных ресурсов.

Законом определены основные принципы экономических отношений при пользовании природными ресурсами, к которым отнесены:

- платность пользования;
- ответственность за нарушение условий хозяйственной деятельности;
- возмещение ущерба, нанесенного территориям, их природным ресурсам, окружающей среде, памятникам истории и культуры;
- финансовое обеспечение мероприятий, связанных с восстановлением и охраной природных ресурсов окружающей среды, памятников истории и культуры.

Поддержание окружающей среды в состоянии, соответствующем экологическим требованиям, обеспечивается установлением и соблюдением нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ и нормативов предельно допустимых вредных воздействий на окружающую среду и природные ресурсы, а также других требований и мер, установленных законодательством Российской Федерации об охране окружающей среды. Порядок разработки и утверждения нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ и нормативов предельно допустимых вредных воздействий на окружающую среду и природные ресурсы устанавливаются Правительством Российской Федерации.

Законом запрещается захоронение отходов и других материалов, а также сброс вредных веществ. Однако не считается захоронением отходов, удаление отходов и других материалов, присущих или являющихся результатом нормальной эксплуатации установок и сооружений и не превышающих предельно допустимых концентраций вредных веществ и нормативов предельно допустимых вредных воздействий на окружающую среду и природные ресурсы. Одновременно, сброс вредных веществ не включает выброс вредных веществ, происходящий непосредственно вследствие разведки, разработки и связанных с ними процессов обработки минеральных ресурсов. Деятельность по обращению с отходами в значительной степени регулируется федеральным законом «Об отходах производства и потребления».

Законом определена необходимость лицензирования деятельности по обращению с опасными отходами (отходы бурения и нефтедобычи в определенной своей части относятся к опасным отходам).

Опасные отходы в зависимости от степени их вредного воздействия на окружающую природную среду и здоровье человека подразделяются на классы опасности в соответствии с установленными критериями.

Организуется и осуществляется на федеральном уровне и уровне субъектов Российской Федерации, государственный контроль и надзор за деятельностью в области обращения с отходами. К полномочиям Федерации отнесены установление государственных стандартов, правил, нормативов и требований безопасного обращения с отходами, а также организация государственного учёта и отчётности в области обращения с отходами.

Закон предписывает составление паспорта на опасные отходы. Такой паспорт составляется на основании данных о составе и свойствах опасных отходов, оценки их опасности.

Лицензирование природоохранной деятельности

Лицензирование природоохранной деятельности осуществляется в соответствии с Федеральным законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды», Федеральным законом от 8 августа 2001 г. № 128-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» и Положением, утверждённым Правительством Российской Федерации.

Лицензированию подлежат следующие виды деятельности:

– утилизация, складирование, перемещение (в том числе трансграничное), размещение, захоронение, уничтожение промышленных и иных отходов, материалов и веществ, кроме радиоактивных;

– проведение экологической паспортизации;

– проведение экологической сертификации;

– проведение экологического аудита;

– осуществление видов деятельности, связанных с работами (услугами) природоохранного назначения;

– выбросы, сбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, а также вредные физические воздействия на окружающую среду и др.

Основным условием получения лицензии и разрешения является соответствие заявленных условий осуществления лицензируемой деятельности требованиям действующего законодательства Российской Федерации.

Рассмотрение и утверждение решения о выдаче (аннулировании) лицензий и разрешений производится Лицензионной комиссией или её территориальными органами.

Участие общественности в принятии решений по строительству объектов нефтедобычи

Участие общественности в обсуждении и принятии решения о строительстве или реконструкции объекта, могущего воздействовать на окружающую природную среду, является необходимой и важной составной частью участия граждан в обеспечении своего права на надлежащую среду жизнеобитания.

Государство гарантирует экологическим и иным общественным объединениям, выполняющим экологические функции, гражданам возможность реализации предоставленных им прав в области охраны окружающей природной среды в соответствии с законодательством Российской Федерации и субъектов в составе Российской Федерации. Исполнительные и распорядительные органы, специально уполномоченные на то государственные органы в области охраны окружающей природной среды, их должностные лица обязаны оказывать всемерное содействие общественным объединениям и гражданам в реализации их экологических прав и обязанностей, принимать необходимые меры по выполнению их предложений и требований в организации природоохранительной деятельности.

Заявление о воздействии на окружающую среду согласно строительным нормам и правилам является предметом общественного обсуждения с целью выявления и фиксации всех возможных экологических и связанных с ними последствий реализации намеченной деятельности.

Федеральным Законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» определены полномочия граждан и общественных организаций по участию в обсуждении проектов, затрагивающих состояние окружающей среды. Граждане могут принимать участие в собраниях, митингах, пикетах, шествиях и демонстрациях, петициях, референдумах, посвященных размещению, проектированию, реконструкции предприятий, обсуждению планов и программ. Важным полномочием является право требовать от соответствующих органов предоставления своевременной, полной и достоверной информации о состоянии окружающей среды, мерах по ее охране; уместно, таким образом, требование об информации, связанной с экологической частью проекта. Граждане могут требовать в административном или судебном порядке отмены решений о размещении, проектировании, строительстве, реконструкции экологически вредных объектов, ставить вопрос о привлечении к ответственности виновных юридических и физических лиц, предъявлять в суд иски о возмещении вреда, причиненного здоровью и имуществу граждан экологическими правонарушениями.

Дополнительно к этому общественные экологические объединения имеют право рекомендовать своих представителей для участия в государственной экологической экспертизе по вопросам размещения и проектирования объектов, проводить общественную экологическую экспертизу, требовать назначения государственной экологической экспертизы, выступать с изложением своей позиции в средствах массовой информации.

Нормативно-техническое обеспечение экологической безопасности и охраны труда

Реализация концепции безопасности работ по нефтедобыче предполагает использование системы нормативно-технических документов, которая, с одной стороны, отвечала бы сложившейся структуре органов федеральной исполнительной власти, их контрольных и надзорных функций в этой области, схеме разделения полномочий между федеральным центром и субъектами Федерации, а с другой стороны, отвечала бы требованиям системного подхода к учёту накопленного мирового опыта нормативно-правового регулирования проблем безопасности при нефтедобыче.

Многие Федеральные органы исполнительной власти, в рамках своей компетенции, принимают нормативные документы, регулирующие проблемы промышленной, экологической безопасности и охраны труда. Так, например, Госстрой принимает строительные нормы и правила (СНиП своды правил по проектированию (СП) и другие нормативные документы; Госгортехнадзор принимает правила, руководящие документы, инструкции; Госстандарт принимает государственные стандарты; Госсанэпиднадзор – санитарные правила и нормы (СанПиН), гигиенические нормативы и др. Нормативные документы, принимаемые федеральными органами исполнительной власти, наделёнными функциями контроля и надзора в определённой области деятельности, носят обязательный характер.

Государственные стандарты

В соответствии с законом Российской Федерации от 27 декабря 2002 года № 184-ФЗ «О техническом регулировании» государственные стандарты принимает Госстандарт России, а в области строительства и промышленности строительных материалов – Госстрой России.

Требования, устанавливаемые государственными стандартами для обеспечения безопасности продукции, работ и услуг для окружающей среды, жизни, здоровья и имущества, для обеспечения технической и информационной совместимости, взаимозаменяемости продукции, единства методов их контроля и единства маркировки, а также иные требования: устанавливаемые законодательством Российской Федерации, являются обязательными для соблюдения государственными органами управления, субъектами хозяйственной деятельности.

Прямое отношение задачам обеспечения режима безопасности работ по нефтедобыче имеют системы государственных стандартов по безопасности труда, охране природы, безопасности в чрезвычайных ситуациях. Общее число действующих государственных (ГОСТ РФ) и межгосударственных (в рамках СНГ) стандартов, в этих предметных областях, составляет более 100.

Отраслевые стандарты, ведомственные нормы, руководства, регламенты

В настоящее время к проблемной области проектирования и строительства объектов нефтедобычи России могут быть отнесены около тысячи нормативно-технических документов, которые используются в отрасли добычи, транспорта и хранения нефти и газа на суше, а также нормативные документы бывших союзных министерств энергетики, транспортного строительства, водного хозяйства и других ведомств бывшего СССР.

Значительная доля документов ориентирована на нормативное регулирование порядка разработки, проведения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ, проектов организации строительства, оформления и согласования проектно-конструкторской и технологической документации на разработку месторождений, их обустройство, строительство промысловых и других объектов.

Система нормативных документов в области норм проектирования, расчётов и конструкторских норм, стандартов по пожарной безопасности, расчёту оснований и фундаментов технических сооружений, надёжности конструкций, инженерному оборудованию зданий и сооружений, проектированию промысловых объектов, систем сбора и подготовки нефти и газа содержит более 250 документов.

В области охраны окружающей среды имеется несколько десятков ведомственных нормативных документов, регламентирующих отдельные технологические процессы в области нефтедобычи в отношении воздействия на окружающую среду.

Международные стандарты

Международные стандарты, принимаемые Международной организацией по стандартизации (ИСО) и Международной электротехнической комиссией (МЭК), региональные (европейские) стандарты, национальные стандарты других стран применяются в Российской Федерации на основе международных соглашений (договоров) о сотрудничестве или с разрешения соответствующих региональных организаций и национальных органов по стандартизации, если требования этих стандартов удовлетворяют потребностям народного хозяйства.

В соответствии с положениями Государственной системы стандартизации (ГСС) Российской Федерации, международные и региональные стандарты (при условии присоединения к ним Российской Федерации), а также национальные стандарты других стран (при наличии соответствующих соглашений с этими странами) применяются на территории Российской Федерации в качестве государственных стандартов.

Если международный, региональный или национальный стандарт другой страны, подлежащий применению, содержит ссылки на стандарты, не применённые в Российской Федерации, и при этом отсутствуют государственные стандарты, необходимо до его применения решить вопрос о применении этих стандартов.

Международные, региональные стандарты, национальные стандарты других стран могут применяться в качестве стандартов отраслей, стандартов предприятий, до их принятия в качестве государственных стандартов.

Федеральные стандарты

В настоящее время нефтепромысловые объекты, магистральные и промышленные трубопроводы проектируются, строятся и эксплуатируются по федеральным (бывшим союзным) стандартам и нормам, утвержденным Госстандартом и Госстроем России (СССР) и целой системой отраслевых норм, согласованных Госстроем России (СССР) и утвержденных Минтопэнерго Российской Федерации (бывшими Миннефтепромом, Мингазпромом и Миннефтегазстроем СССР).

Федеральную систему норм составляют нормы на проектирование (СНиП 2.05.06-85 «Строительные нормы и правила. Магистральные трубопроводы») и производство работ (СНиП Ш-42-80 «Строительные нормы и правила. Правила производства и приёмки работ. Магистральные трубопроводы»), ГОСТ 25812-83 «Трубопроводы стальные магистральные. Общие требования к защите от коррозии», а также отраслевые нормативные документы (ВНТП 2-86 «Нормы технологического проектирования магистральных нефтепроводов» и 3-85 «Нормы технологического проектирования объектов сбора, транспорта, подготовки нефти, газа и воды нефтяных месторождений», ВСН 51-3-8. ВСН 2-38-85 «Нормы проектирования промысловых стальных трубопроводов»), согласно которым нефтепроводы относятся к объектам с безотходным технологическим процессом.

Нормативные документы, касающиеся непосредственно учёта аварийных ситуаций на нефтепромысловых объектах и нефтепроводах, выпущены Госгортехнадзором, бывшей Госкомэкологией и Минэнерго Российской Федерации.

Госкомэкологией России (ныне Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов) был определён «Временный порядок оценки и возмещения вреда окружающей среде в результате аварии» (27.06.1994 г. № 200) и разработаны «Инструкция по идентификации источника загрязнения водного объекта нефтью» (02.08.1994 г. № 241), «Методика определения размеров ущербов от деградации почв

и земель» (11.07.1994 г.), «Таксы для исчисления размера взыскания за ущерб, причиненный юридическими и физическими лицами за уничтожение растений, грибов, млекопитающих, птиц и животных» (утверждено Минприродой, по согласованию с Минфином России, зарегистрированы в Минюсте России № 592 от 06.06.1995 г.), «Временная методика определения предотвращенного экологического ущерба» (утверждено Госкомэкологией России в 1999 году).

Расчёт ущерба и платы за загрязнение атмосферного воздуха и поверхностных вод вследствие разлива нефти при авариях нефтепроводов производится в соответствии с положениями Постановления правительства Российской Федерации № 632 от 28.08.92 г. «Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров за загрязнение окружающей природной среды, размещение отходов и другие виды вредного воздействия».

Комплексная оценка земель, изъятых в постоянное или временное пользование, загрязненных нефтепродуктами или другими веществами, производится по различным методикам. Так экономическая оценка земель Ханты-Мансийского АО проводится на основе «Инструкции по внедрению комплексной экономической оценки природных ресурсов в качестве нормативов платежей при нецелевом использовании земель в административных районах ХМАО (Нефтеюганский район)», разработанной Институтом экономики УО РАН.

Методология экономической оценки включает в себя оценку земельных, лесных и охотничьих ресурсов с ресурсами побочного и второстепенного пользования. Методика базируется на выделении ключевых кварталов лесных угодий. Под ключевыми кварталами понимаются наиболее типичные для данной экологической группы лесные угодья, болотистые и обводненные территории с характерным набором лесных, дикоросных и охотничьих ресурсов.

Экономическая оценка запасов древостоя учитывает класс бонитета, полноту стояния, запас леса и шкалу рентных надбавок на деловую древесину. На продукцию побочного использования учитываются лишь затраты на их заготовку. При экономической оценке охотохозяйственных ресурсов отторгаемая площадь увеличивается за счёт фактора беспокойства – действующего на расстоянии до 2 км от места проведения работ (буровые, вертолетные площадки, дороги и др.).

К особым условиям, дополнительно повышающим экономическую оценку земель, относится транспортная доступность средозащитная и социальная ценность территории. Учёт особых условий производится на договорной основе между предприятиями и органами местной власти с помощью удорожающих коэффициентов.

Расчёт ущерба, причиненного рыбному хозяйству, производится органами рыбоохраны в соответствии с «Временной методикой оценки ущерба, наносимого рыбным запасам в результате строительства, реконструкции и расширения предприятий, сооружений и других объектов и проведения различных видов работ на рыбохозяйственных водоёмах», утверждённых Госкомприродой и Минрыбхозом СССР (1990).

В развитие нормативного документа Госкомэкологии «Временный порядок оценки и возмещения вреда окружающей среде в результате аварии» в 1995 году Минтопэнерго РФ разработана и утверждена «Методика определения ущерба окружающей природной среде при авариях на магистральных нефтепроводах».

Анализ современного состояния нормативно-правовой базы регулирования промышленной и экологической безопасности процессов необходим при анализе, оценке и выборе вариантов обеспечения безопасности. Решение указанных задач с приемлемым качеством и разумные сроки требует активной и хорошо скоординированной нормотворческой работы, постановка которой в стране в последнее время подвергается справедливой критике.

Таким образом, существующая система нормативно-правового регулирования имеет ряд недостатков:

- многие законодательные акты носят не прямой характер и нуждаются в подкреплении соответствующими подзаконными актами;
- не в полной мере урегулированы правовые отношения операторов работ с органами власти федерального, регионального и местного уровней;

– существует множество контрольных и надзорных органов и соответственно не согласованных между собой процедур разрешительного характера в области лицензирования различных видов деятельности, экспертизы и т.д.;

– недостаточно проработаны правовые механизмы экономического регулирования промышленной и экологической безопасности.

Экономическое регулирование природоохранной деятельности на нефтедобывающих предприятиях

Недостаток средств и остаточный принцип финансирования природоохранной деятельности в нашем государстве, отсутствие экономических стимулов привели к тому, что в большинстве случаев нефтегазодобывающие предприятия не заинтересованы ни в объективной оценке состояния природоохранной деятельности, ни в проводимых мероприятиях, сроках и объемах реализации средств.

Экономический учёт природоохранной деятельности в России ограничивается только государственной статистической отчётностью о текущих затратах на природоохранную и ресурсосберегающую деятельность, организацию рационального природопользования. В настоящее время не предполагается вносить изменения в систему бухгалтерского учёта, рассчитанных на учёт экологических факторов.

Учёт текущих затрат на охрану природы на предприятиях ведется в основном при помощи выборок из первичных документов, данных оперативного учёта, экспертных оценок и некоторых расчётов. Основная часть этих затрат не отражается в статьях бухгалтерского учёта и отчётности. Поэтому предприятия не могут предоставить достоверные данные о текущих затратах.

Следует заметить, что в своей деятельности природоохранные и экономические службы нефтедобывающих предприятий не придают должного значения экономическому анализу природоохранной деятельности или он вовсе отсутствует. Такое положение объясняется сложившейся в природоохранной деятельности ситуацией. В соответствии с законом Российской Федерации «Об охране окружающей среды» предусмотрены меры по экономическому стимулированию природоохранной деятельности, в том числе:

– установление налоговых или иных льгот при внедрении малоотходных и безотходных технологий и производств;

– освобождение от налогообложения экологических фондов;

– передачи части средств экологических фондов на договорных условиях другим юридическим лицам для реализации мер по гарантированному снижению выбросов и сбросов загрязняющих веществ;

– применение поощрительных цен и надбавок на экологически чистую продукцию;

– введение специального налогообложения для экологически вредной продукции и опасных технологий;

– применение льготного кредитования предприятий, эффективно осуществляющих охрану окружающей природной среды.

Однако в настоящее время единственной реальной льготой является зачёт стоимости мероприятий по охране окружающей среды в счёт платежей за загрязнение, осуществляемое по решениям некоторых субъектов Российской Федерации. Можно с уверенностью утверждать, что в ближайшие годы, в условиях бюджетного дефицита, зачёты затрат предприятий на природоохранные мероприятия в счёт их платежей за загрязнение производиться не будут или будут крайне затруднены. Необходимо также отметить, что и проект нового Налогового Кодекса не содержит каких-либо указаний на возможность применения налоговых льгот по природоохранным мероприятиям.

Поэтому представляется целесообразным при обосновании затрат на природоохранную деятельность исходить из сопоставления произведенных вложений с реальными экономическими результатами.

Если принять общую сумму затрат НГДУ на природоохранные мероприятия, которая в ценах 1998 года составляет миллионы и десятки миллионов рублей, за 100 %, то типичная структура этих расходов для условий Западной Сибири представляется следующим образом:

– плата за потребление водных ресурсов – 0,5 %;

– плата за выбросы в атмосферу от стационарных и передвижных (единиц автотранспорта) источников – 0,30 %;

– плата за пользование земельными ресурсами – 75,0 %;

– затраты на рекультивацию земель – 15,06 %;

- плата за размещение отходов – 0,03 %;
- затраты на рекультивацию амбаров – 8,06 %;
- затраты на ликвидацию аварий – 1,25 %;
- затраты на реализацию научно-технических программ – 0,15 %.

Кроме того, природоохранными организациями ежегодно предъявляются штрафы за ущерб, нанесённый природной среде при авариях, в размерах сопоставимых или превышающих общую сумму расходов НГДУ на природоохранную деятельность.

Из приведенной структуры затрат, включая и суммы расходов на штрафные санкции, видно, что основные экономические расходы направляются не на совершенствование природоохранных технологий и профилактики аварийных ситуаций, а на ликвидацию последствий реальных аварийных разливов нефти. Как отмечает Ю. Одум: «Экономисты не приучены думать о роли биологических систем в экономике, ещё меньше они думают о состоянии этих систем ... Отсутствие экологической осведомленности вносит свой вклад в недостатки экономического анализа и формирование политики».

Однако, приведенные объемы затрат, включая штрафные санкции, определяют также «цену вопроса» – десятки миллионов рублей для каждого НГДУ, и единственную область экономического регулирования в сфере природопользования – решение задач эколого-экономического баланса в рамках хозрасчётного нефтегазодобывающего предприятия, когда выбор организационно-технических, технологических и экологических мероприятий осуществляется и оптимизируется по критерию «затраты эффективность».

Экономические ущербы влекут за собой и социальные потери. Так в США только расходы, связанные с увеличением заболеваемости из-за загрязнения воздуха, составляет около 10 млрд \$/год. В ФРГ ущерб от загрязнения атмосферного воздуха оценивается в 48 млрд марок, воды – в 17,6 млрд марок, почвы – в 5,2 млрд марок.

На величину затрат на природоохранные мероприятия влияют самые разнообразные факторы. Установлено, что выделение на природоохранные мероприятия (в первую очередь, охрану атмосферного воздуха и воды) не менее 2 % ВВП дает возможность замедлить темпы загрязнения природной среды; 6 % от ВВП, направленные на охрану природы, дают возможность стабилизировать состояние природной среды, а при затратах в 8–10 % от ВВП можно ожидать восстановления качества природной среды.

К сожалению, реалии таковы, что в настоящее время продолжается технологическое и экономическое отставание нефтяного производства, и этим затормаживается абсолютно необходимый переход к новому типу сбалансированного природопользования, определяемого концепцией устойчивого развития. Но в то же время, в условиях жёстких финансовых ограничений и нередко не менее жестких ограничений по времени для некоторых регионов одним из важнейших механизмов экологической политики нефтедобывающих предприятий должно стать установление системы эколого-хозяйственных приоритетов, заключающихся:

- во внедрении малоотходных, ресурсосберегающих и природосберегающих технологий;
- в недопустимости экономии за счёт природы и финансирования природоохранной деятельности по остаточному принципу (такая экономия затем оборачивается многократными, а то и неподдающимся учёту потерями);
- в наращивании профилактики и предотвращения отрицательных техногенных воздействий на среду обитания объектами нефтегазового комплекса;
- в необходимости всестороннего учёта перспективы, коррелированной с федеральной и региональной экологической политикой, интересами других природопользователей.

Рекомендации по совершенствованию экологической безопасности на нефтедобывающих предприятиях

До настоящего времени не разработано общепринятых нормативных документов, позволяющих регламентировать деятельность геолого-геофизических организаций в периоды полевых работ по минимизации воздействия на ОС. Поэтому при написании данного раздела воспользуемся тем немногим материалом, который накоплен при проведении геофизических исследований за 40-летний период работ в Тюменской области, а также опытом проведения полевых работ в других районах Сибири и в Арктике.

Применяемые в настоящее время геофизическая аппаратура и оборудование позволяют свести брак полевых материалов до минимума, что, в свою очередь, минимизирует количество перебуриваемых взрывных скважин, лишнее передвижение тяжелой техники и уменьшает негативное воздействие на ОС.

Основанием для проведения геологоразведочных работ, включая геофизические, являются проект работ, прошедший согласование в природоохранных и других компетентных органах, а также договор, заключенный с местной администрацией.

Перед началом работ должно быть изучено фоновое состояние ОС и произведена оценка воздействия на нее предстоящими работами. По этим результатам определяют наименее устойчивые к техногенному воздействию экосистемы, а также оптимальные сроки проведения полевого периода.

В план работ предприятия должна входить реализация следующих мер:

- информирование местной администрации и населения о видах, времени и местах работ;
- определение оптимальной схемы маршрутов облета территории района, высоты полета, чтобы избежать беспокойства животных;
- экологическая подготовка персонала;
- определение способов и методов проведения работ, позволяющих избежать излишней вырубki леса и удаления растительного покрова, передвижения вездеходного транспорта по незащищенной поверхности тундры, замена традиционного транспорта на транспорт с минимальным давлением на грунт;
- выбор места базирования партий с учётом их воздействия на ОС, устойчивости экосистем, их способности к самовосстановлению.

Разработанный проект организации работ должен включать этап пионерного выхода, транспортную схему, указание мест базирования.

В договоре и других документах на проведение геолого-геофизических, геодезических, изыскательских работ обязательно фиксируются сроки проведения работ, размеры платежей за использование земельных участков, обязанности природопользователя по возмещению убытков и приведению земель в состояние, пригодное для их использования по целевому назначению.

Во всех крупных организациях, проводящих геолого-съёмочные, геофизические и геодезические работы, в технических проектах на производство данных работ содержится раздел «Охрана окружающей природной среды» с оценкой воздействия видов работ на природу. В нём рассматриваются следующие направления природоохранной деятельности:

- охрана атмосферного воздуха от загрязнения;
- охрана поверхностных и подземных вод;
- охрана растительного и животного мира;
- нарушение почв, восстановление (рекультивация) земельного участка, использованного под полевой лагерь;
- работа с ГСМ и др.

Охрана атмосферного воздуха от загрязнения подразумевает, прежде всего, оценку выбросов ЗВ от стационарных источников (электростанции, склады ГСМ и электросварочные посты в полевом лагере сейсморазведочной партии) и от передвижных источников (автотранспорт, гусеничный транспорт и буровое оборудование).

Основной вклад в загрязнение атмосферы вносят передвижные источники, которые в процессе полевых работ рассредоточены на большой удаленности друг от друга. Расчёты уровня загрязненности атмосферы позволяют утверждать, что при имеющемся количестве техники не образуются долговременные концентрации, превышающие предельные нормативы содержания ЗВ в воздухе с учётом способности рассеивания атмосферой. Мероприятия по уменьшению выбросов ЗВ в атмосферу заключаются в осуществлении контроля и своевременной регулировки двигателей автотракторной техники и других агрегатов. Технические осмотры автомашин и спецтехники проводятся в установленные сроки, содержание СО и других ЗВ должно соответствовать ГОСТу. Заправка ГСМ должна производиться насосами с использованием воронок и поддонов, исключающих попадание ГСМ на почву и их последующее испарение.

Для уменьшения негативного воздействия на растительность при проектировании сейсморазведочной сетки профилей закладывается с учетом уже существующих профи-

лей и трасс, квартальных просек лесоустройства и подъездных путей. При проектировании также должно учитываться возможное обустройство месторождения в будущем. Профили закладываются таким образом, чтобы в дальнейшем их можно было использовать под коридоры коммуникаций, не вырубая для этого дополнительные просеки.

Охрана животного мира направлена главным образом на снижение вероятности браконьерской охоты и уменьшение фактора беспокойства животного мира. Наиболее действенной мерой является запрет на применение охотничьего оружия и других орудий промысла на территории работ. При продвижении бригад, производящих рубку и отработку сейсмопрофилей, происходит постепенное вытеснение животных с территории, подвергающейся воздействию. Однако по мере уменьшения фактора беспокойства увеличивается вероятность возвращения животных и восстановления их прежней численности. Проживание собак в полевом лагере разрешается только с целью охраны материальных ценностей, причем содержать их следует на привязи.

Следует отметить, что прорубка трасс сейсмопрофилей не уменьшает кормовую базу животных, а порой делает её более разнообразной за счет разрастания на трассах поросли лиственных пород и злаков, повышения урожайности ягодниковых кустарничков (черники, брусники). Фактор беспокойства относится в основном к зимнему периоду, при этом он непродолжителен и не вызывает существенной миграции основных охотопромысловых животных.

Нарушение почв, восстановление (рекультивация) земельного участка под полевым лагерем. Применяемые технологии вырубки трасс и последующие геофизические работы в большинстве случаев не оказывают существенного влияния на живой напочвенный покров и поверхность почвы.

Взрывные скважины целесообразно заполнить порубочными остатками после помещения в них заряда для уменьшения выброса грунта при взрыве.

При использовании вибрационных генераторов необходимо принимать меры по максимальному сохранению растительного покрова и минимизации разлива гидравлической жидкости.

Существующая нормативно-техническая база, состоящая из совокупности ранее разработанных нормативно-технических документов (ведомственные регламенты, нормы, правила, отраслевые и государственные стандарты), регулирующих различные аспекты исследовательской, проектной, хозяйственной деятельности, носит довольно бессистемный характер, во многом устарела и нуждается в существенной переработке.

1. Совершенствование экологической безопасности должно основываться на принципах, принятых Государственной системой стандартизации Российской Федерации и международными организациями по стандартизации, при обеспечении необходимой гармонизации и сопоставимости с международными стандартами и стандартами технически развитых зарубежных стран в области охраны природной окружающей среды.

2. Система нормативного обеспечения должна представлять собой совокупность взаимосвязанных документов, принимаемых органами управления предприятием и согласованных со специально уполномоченными государственными органами Российской Федерации в области техники безопасности, пожарной безопасности, охраны труда и окружающей природной среды, для применения на всех этапах проектирования, создания и эксплуатации нефтепромысловых и других объектов промышленной инфраструктуры нефтедобывающего комплекса в целях:

- обеспечения безопасности для жизни и здоровья людей в процессе строительства и эксплуатации промысловых объектов;
- защиты объектов и людей от неблагоприятных воздействий природной среды с учётом риска возникновения чрезвычайных ситуаций;
- охраны природной окружающей среды, обеспечения надежности и качества строительных конструкций и оснований, систем технологического и инженерного оборудования;
- выполнения экологических требований, рационального использования природных, топливно-энергетических и трудовых ресурсов;
- взаимопонимания при осуществлении всех видов совместной деятельности и устранения технических барьеров в международном сотрудничестве.

3. Система нормативов экологической безопасности должна формироваться как открытая для дальнейшего развития единая система норм, правил и стандартов, а

также других нормативных документов в отрасли или предприятиях, разрабатываемых на общей методической основе и определяющих комплекс организационных, технических и финансовых мер. Организация разработки нормативных документов должна предусматривать порядок согласования проектов документов со всеми специально уполномоченными федеральными или региональными организациями,

4. Развитие нормативного правового регулирования в области промышленной и экологической безопасности требует разработки и принятия нормативных, правовых актов, регулирующих:

- порядок и условия применения технических устройств на опасных производственных объектах;
- организацию производственного контроля за соблюдением требований безопасности;
- взаимодействие процедур экологической экспертизы и экспертизы промышленной безопасности;
- социальные и экономические гарантии безопасности и др.

4. Развитие нормативного правового регулирования в области промышленной и экологической безопасности требует разработки и принятия нормативных правовых актов, регулирующих:

- порядок и условия применения технических устройств на опасных производственных объектах;
- организацию производственного контроля за соблюдением требований безопасности;
- взаимодействие процедур экологической экспертизы и экспертизы промышленной безопасности;
- социальные и экономические гарантии безопасности и др.

5. Также необходимо разработать в рамках Системы стандартов безопасности Общие требования по безопасности и охране труда при работах на нефть, приняв их в качестве соответствующего Государственного стандарта.

6. Разработать и ввести в действие Примерный устав предприятий и организаций, производящих работы по разведке и разработке месторождений нефти, установив:

- обязанность операторов по разработке в составе эксплуатационной документации, предъявляемой при сдаче-приемке в эксплуатацию объектов нефтедобычи, уставов для этих сооружений на основе Примерного устава;
- обязательность требований Устава сооружения для всех работников, временно или постоянно находящихся на сооружениях, связанных с разведкой и разработкой месторождений нефти.

Заключение

1. Проведенный анализ техногенеза, процессов и объектов нефтедобычи на элементы природной и социальной среды показал, что технологические объекты разработки нефтегазовых месторождений оказывают негативное влияние на все элементы природной среды: атмосферу, гидросферу, почву, растительность и животный мир, социальные условия жизни населения, а основную экологическую опасность представляют аварийные ситуации, связанные с взрывопожаробезопасностью и разливами жидких углеводородов.

2. Анализ экономических условий природоохранной деятельности на нефтегазодобывающих предприятиях определяет единственную область экономического регулирования в сфере природопользования – решение задач эколого-экономического баланса в рамках хозрасчетного нефтегазодобывающего предприятия по критерию «затраты – эффективность».

3. Реализацию эколого-правовых принципов оптимального управления природоохранной деятельностью нефтегазовых предприятий в условиях ограниченности материальных и финансовых ресурсов предлагается осуществлять за счет средств, расходующихся в настоящее время на штрафы природоохранным организациям.

4. Для создания благоприятных условий жизни настоящего и будущих поколений коренного населения, проживающего на территориях нефтегазовых предприятий, разработан и предложен к внедрению комплекс мероприятий по формированию и компенсации изменившихся социально-экономических условий.

5. Также установлено, что современная нормативно-правовая база регулирования природоохранной деятельности на объектах нефтедобычи характеризуется многочисленными пробелами и противоречиями, игнорированием экономических аспектов безопасности при анализе, оценке и выборе вариантов обеспечения безопасности.

6. Анализ экономики природоохранной деятельности на нефтегазодобывающих предприятиях определяет единственную область экономического регулирования в сфере природопользования.

Литература:

1. Байдаков С.Л., Серов Г.П. Правовое обеспечение охраны окружающей среды и экологической безопасности: учебно-практическое пособие. – М. : Анкил, 2003. – 463 с.
2. Боголюбов С.А. Экологическое право : учебник для вузов. – М. : НОРМА-ИНФРА-М, 1998. – 434 с.
3. Бринчук М.М. Экологическое право : учебник. – М. : МПСИ; Воронеж : МОДЭК, 2011. – 623 с.
4. Булатов А.И., Волощенко Е.Ю., Кусов Г.В., Савенок О.В. Экология при строительстве нефтяных и газовых скважин : учебное пособие для студентов вузов. – Краснодар : ООО «Просвещение-Юг», 2011. – 603 с.
5. Булатов А.И., Савенок О.В. Капитальный подземный ремонт нефтяных и газовых скважин: в 4 томах. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2012–2015. – Т. 1–4.
6. Детков С.П., Детков В.П., Астахов В.А. Охрана природы нефтегазовых районов. – М. : Недра, 1994. – 334 с.
7. Ерохин Г.Н., Копылов В.Н., Полищук Ю.М., Токарева О.С. Информационно-космические технологии для экологического анализа воздействий нефтедобычи на природную среду: аналитический обзор / Науч. ред. В.А. Крутиков. – Новосибирск : ГПНТБ СО РАН, 2003. – 97 с.
8. Кусов Г.В., Савенок О.В. Нормативно-техническое регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений: сборник нормативных актов и документов для студентов вузов. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2010. – Ч. 1. – 248 с.
9. Кусов Г.В., Савенок О.В. Нормативно-техническое регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений: сборник нормативных актов и документов для студентов вузов. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2010. – Ч. 2. – 218 с.
10. Кусов Г.В., Савенок О.В. Основы недропользования и лицензирования месторождений нефти и газа: методические указания по изучению дисциплины для студентов всех форм обучения направления 131000.62 Нефтегазовое дело. – Краснодар : Изд. КубГТУ, 2013. – 24 с.
11. Савенок О.В., Яковлев А.Л. Нормативно-техническое регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений: методические указания по изучению дисциплины «Нормативно-техническое регулирование разработки нефтяных и газовых месторождений» для студентов всех форм обучения и МИППС направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело». – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2015. – 36 с.
12. Третьяк А.Я., Савенок О.В., Швец В.В. Охрана труда и техника безопасности при бурении и эксплуатации нефтегазовых скважин : учебное пособие. – Новочеркасск : Лик, 2016. – 290 с.
13. Тютенева З.И., Сороцкая Л.Н., Солоненко Л.А., Поварова Л.В., Тлехусеж М.А., Цымбал М.В. Экология : учебно-методическое пособие для студентов высших учебных заведений. – Краснодар : Изд. КубГТУ, 2019. – 127 с.
14. Правовые аспекты экологической безопасности на нефтяных предприятиях [Электронный ресурс]. – URL : http://knowledge.allbest.ru/ecology/2c0b65635a2bc68b4c53b88521216d37_0.html
15. Абдукадирова Ф.Б., Турапова Н. Экологический мониторинг и его задачи // Булатовские чтения. – 2018. – Т. 5: Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 25–27.
16. Арифжанова М., Аюпова М., Усманова Г. Некоторые аспекты оценки состояния экологической безопасности нефтегазовых объектов // Булатовские чтения: Материалы I Международной научно-практической конференции (31 марта 2017 г.): в 5 т.: сборник статей / Под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2017. – Т. 4: Проектирование, сооружение и эксплуатация систем трубопроводного транспорта. Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 92–94.
17. Арутюнов Т.В., Савенок О.В. Экологические проблемы при разработке месторождений сланцевых углеводородов // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2015. – № 9. – С. 39–42.
18. Кочетова Ж.Ю., Кравченко А.А., Верхов С.В. Влияние нефтезагрязнения на почву и способы её рекультивации // Булатовские чтения. – 2019. – Т. 4: Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 67–70.

19. Липский В.К., Спиридонок Л.М. Стационарные рубежи удержания разлившейся нефти на реках // Булатовские чтения: Материалы I Международной научно-практической конференции (31 марта 2017 г.): в 5 т.: сборник статей / Под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2017. – Т. 4: Проектирование, сооружение и эксплуатация систем трубопроводного транспорта. Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 178–182.
20. Озерова Е.В., Кучеренко С.В. Современное состояние нефтегазового комплекса мира и России // Булатовские чтения. – 2018. – Т. 5: Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 235–237.
21. Поварова Л.В. Анализ методов очистки нефтесодержащих сточных вод // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2018. – № 1. – С. 189–205.
22. Поварова Л.В. Экологические риски, связанные с эксплуатацией нефтяных месторождений // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2018. – № 2. – С. 112–122.
23. Поварова Л.В. Рациональное использование производственных сточных вод // Актуальные вопросы охраны окружающей среды: сборник докладов Всероссийской научно-технической конференции (17–19 сентября 2018 года, Белгород). Секция 2. Очистка природных и сточных вод. – Белгород : Издательство Белгородского государственного технологического университета, 2018. – С. 160–167.
24. Поварова Л.В., Кусов Г.В. Нормативно-техническое регулирование экологической безопасности в нефтегазовой отрасли // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2018. – № 4. – С. 195–216.
25. Поварова Л.В. Анализ применения биотехнологий для очистки различных загрязнений окружающей среды // Наука. Техника. Технологии (политехнический вестник). – 2019. – № 1. – С. 190–206.
26. Поварова Л.В. Влияние нефтяных загрязнений на окружающую среду и определение методов борьбы с ними // Вестник студенческой науки кафедры информационных систем и программирования. – 2019. – № 01. – URL : <http://vsn.esrae.ru/pdf/2019/01/34.pdf>
27. Сабуров Х.М., Мурадов Б.З., Мухамедгалиев Б.А. Загрязнение окружающей природной среды отходами производства // Булатовские чтения. – 2019. – Т. 4: Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 110–111.
28. Савенок О.В., Савенок Н.Б. Утилизация буровых сточных вод // Труды КубГТУ. Серия: Нефтегазопромысловое дело. – Краснодар : КубГТУ, 2003. – Т. XIX. – Вып. 3. – С. 253–257.
29. Савенок О.В., Поварова Л.В., Березовский Д.А. Перспективы использования физико-химического и математического моделирования для разработки высокоэффективной комплексной технологии очистки и подготовки пластовых вод // Экология и промышленность России. – 2019. – Т. 23. – № 3. – С. 66–71.
30. Савенок О.В., Поварова Л.В., Приходько М.Г. Факторы, обуславливающие экологическую опасность нефтедобычи // Сборник докладов IV Международной научно-практической конференции с элементами научной школы для молодёжи «Экологические проблемы нефтедобычи – 2014» (21–23 октября 2014 года, г. Уфа). – Уфа : изд-во «РИЦ УГНТУ», 2014. – С. 28–32.
31. Талипова Н.З., Жуманова С.Г., Нигматов И. Культура безопасности – важный аргумент для современного стиля жизни населения планеты // Булатовские чтения: Материалы I Международной научно-практической конференции (31 марта 2017 г.): в 5 т.: сборник статей / Под общ. ред. д-ра техн. наук, проф. О.В. Савенок. – Краснодар : Издательский Дом – Юг, 2017. – Т. 4: Проектирование, сооружение и эксплуатация систем трубопроводного транспорта. Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 224–226.
32. Третьяк Л.П., Абдуллаев А.А. Оценка риска как перспективное направление для обеспечения безопасности в нефтегазовой промышленности // Булатовские чтения. – 2018. – Т. 5: Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 296–298.
33. Чернова К.В. К вопросу о ликвидации разливов нефти и нефтепродукта в процессе освоения арктического шельфа // Булатовские чтения. – 2018. – Т. 5: Химическая технология и экология в нефтяной и газовой промышленности. – С. 347–348.

References:

1. Baidakov S.L., Serov G.P. Legal support of environmental protection and ecological safety: practical manual. – M. : Ankil, 2003. – 463 p.
2. Bogolyubov S.A. Environmental law: textbook for higher education institutions. – M. : NORMAL–INFRA–M, 1998. – 434 p.
3. Brinchuk M.M. Environmental law : textbook. – M. : MPLSI; Voronezh : MODEC, 2011. – 623 p.

4. Bulatov A.I., Voloshchenko E.Yu., Kusov G.V., Savenok O.V. Ecology in the construction of oil and gas wells: textbook for university students. – Krasnodar : LLC Prosveshchenie–South, 2011. – 603 p.
5. Bulatov A.I., Savenok O.V. Underground overhaul of the oil and gas wells: in 4 volumes. – Krasnodar : Publishing House – South, 2012–2015. – V. 1–4.
6. Detkov S.P., Detkov V.P., Astakhov V.A. Nature protection of the oil and gas districts. – M. : Nedra, 1994. – 334 p.
7. Yerohin G.N., Kopylov V.N., Polischuk Yu.M., Tokareva O.S. Information and space technologies for the ecological analysis of the oil production impact on the natural environment: analytical review (in Russian) / Editorial Board V.A. Krutikov. – Novosibirsk : GPNTB SB RAS, 2003. – 97 p.
8. Kusov G.V., Savenok O.V. Normative-technical regulation of the oil and gas fields development: collection of normative acts and documents for the students of higher educational institutions. – Krasnodar : Publishing House – South, 2010. – Part 1. – 248 p.
9. Kusov G.V., Savenok O.V. Normative and technical regulation of the oil and gas fields development: collection of normative acts and documents for the students of higher educational institutions. – Krasnodar : Publishing House – South, 2010. – Part 2. – 218 p.
10. Kusov G.V., Savenok O.V. Fundamentals of the subsoil use and licensing of the oil and gas fields : methodical instructions for the study of the discipline for the students of all forms of education in the field of 131000.62 Oil and gas business. – Krasnodar : Kuban State Technical University, 2013. – 24 p.
11. Savenok O.V., Yakovlev A.L. Normative-technical regulation of development of oil and gas fields: methodical instructions on studying the discipline «Normative-technical regulation of development of oil and gas fields» for students of all forms of education and MIPPS direction 21.03.01 «Oil and gas business». – Krasnodar : Publishing House – South, 2015. – 36 p.
12. Tretyak A.Y., Savenok O.V., Shvets V.V. Occupational health and safety during drilling and operation of oil and gas wells : manual. – Novocheerkassk : Lik, 2016. – 290 p.
13. Tyukhteneva Z.I., Sorotskaya L.N., Solonenko L.A., Povarova L.V., Tlehushezh M.A., Tsybmal M.V. Ecology : teaching aid for students of higher educational institutions. – Krasnodar : Published by Kuban State Technical University, 2019. – 127 p.
14. Legal aspects of environmental safety at oil enterprises [Electronic resource]. – URL : http://knowledge.allbest.ru/ecology/2c0b65635a2bc68b4c53b88521216d37_0.html
15. Abdukadirova F.B., Turapova N. Environmental monitoring and its tasks // Bulatovskie readings. – 2018. – Vol. 5: Chemical technology and ecology in oil and gas industry. – p. 25–27.
16. Arifzhanova M., Ayupova M., Usmanova G. Some aspects of assessment of the state of environmental safety of oil and gas facilities // Bulatovskie readings : Materials of the I International Scientific Conference (March 31, 2017): in 5 tons: collection of articles / Under the editorship of Dr. O.V. Savenok. – Krasnodar : Publishing House – South, 2017. – Vol. 4: Design, construction and operation of pipeline transport systems. Chemical technology and ecology in oil and gas industry. – P. 92–94.
17. Arutyunov T.V., Savenok O.V. Environmental problems in the development of the shale hydrocarbon fields // Environmental protection in the oil and gas complex. – 2015. – № 9. – P. 39–42.
18. Kochetova Zh.Yu., Kravchenko A.A., Verkhov S.V. Influence of oil pollution on the soil and methods of its reclamation // Bulatovskie readings. – 2019. – Vol. 4: Chemical technology and ecology in oil and gas industry. – P. 67–70.
19. Lipsky V.K., Spiridonov L.M. Stationary boundaries of oil spill containment on rivers // Bulatovskie readings: Proceedings of the I International Scientific-Practical Conference (March 31, 2017): in 5 v.: collection of articles / Under the editorship of Dr. O.V. Savenok. – Krasnodar : Publishing House – South, 2017. – Vol. 4: Design, construction and operation of pipeline transport systems. Chemical technology and ecology in the oil and gas industry. – P. 178–182.
20. Ozerova E.V., Kucherenko S.V. Modern state of the oil and gas complex of the world and Russia // Bulatovskie readings. – 2018. – Vol. 5: Chemical technology and ecology in oil and gas industry. – P. 235–237.
21. Povarova L.V. Analysis of the oily waste water treatment methods // Nauka. Technics. Technologies (polytechnic bulletin). – 2018. – № 1. – P. 189–205.
22. Povarova L.V. Environmental risks associated with oil field development // Science. Technique. Technologies (polytechnic bulletin). – 2018. – № 2. – P. 112–122.
23. Povarova L.V. Rational use of industrial wastewater // Topical issues of environmental protection: a collection of reports of the All-Russian Scientific and Technical Conference (17–19 September 2018, Belgorod). Section 2. Natural and waste water treatment. – Belgorod : Publishing house of Belgorod State Technological University, 2018. – P. 160–167.
24. Povarova L.V., Kusov G.V. Normative and technical regulation of the ecological safety in the oil and gas industry // Science. Technique. Technologies (polytechnic bulletin). – 2018. – № 4. – P. 195–216.

25. Povarova L.V. Analysis of the application of the biotechnologies for purification of the various environmental pollution // Science. Technique. Technologies (polytechnic vestnik). – 2019. – № 1. – P. 190–206.

26. Povarova L.V. Influence of oil spills on the environment and determination of methods to combat them // Herald of student science of the Department of information systems and programming. – 2019. – № 01. – URL : <http://vsn.esrae.ru/pdf/2019/01/34.pdf>

27. Saburov H.M., Muradov B.Z., Mukhamedgaliev B.A. Environmental pollution with industrial wastes // Bulatovskie readings. – 2019. – Vol. 4: Chemical technology and ecology in oil and gas industry. – P. 110–111.

28. Savenok O.V., Savenok N.B. Drilling waste water utilization // Proceedings of Kuban State Technical University. Series: Oil and gas field business. – Krasnodar : KubGTU, 2003. – V. XIX. – Issue. 3. – P. 253–257.

29. Savenok O.V., Povarova L.V., Berezovsky D.A. Perspectives of the physicochemical and mathematical modeling application for the development of a highly effective complex technology of formation water treatment and preparation // Ecology and industry of Russia. – 2019. – V. 23. – № 3. – P. 66–71.

30. Savenok O.V., Povarova L.V., Prikhodko M.G. Factors that determine the environmental hazard of oil production // Proceedings of the IV International Scientific and Practical Conference with elements of a scientific school for young people «Environmental Problems of Oil Production – 2014» (21–23 October 2014, Ufa). – Ufa : RIC UGNTU Publishing House, 2014. – P. 28–32.

31. Talipova N.Z., Zhumanova S.G., Nigmatov I. Security culture – an important argument for the modern lifestyle of the planet's population // Bulatovskie readings: Proceedings of the I International Scientific-Practical Conference (March 31, 2017): in 5 volumes: a collection of articles / Under the editorship of Dr. O.V. Savenok, Professor. – Krasnodar : Publishing House – South, 2017. – Vol. 4: Design, construction and operation of pipeline transport systems. Chemical technology and ecology in the oil and gas industry. – P. 224–226.

32. Tretyak L.P., Abdullaev A.A. Risk assessment as a perspective direction for ensuring safety in the oil and gas industry // Bulatovskie readings. – 2018. – Vol. 5: Chemical technology and ecology in oil and gas industry. – P. 296–298.

33. Chernova K.V. To the issue of oil and oil product spill response in the process of Arctic shelf development // Bulatovskie readings. – 2018. – Vol. 5: Chemical technology and ecology in the oil and gas industry. – P. 347–348.