

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ТЮМЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ НАУК О ЗЕМЛЕ  
Кафедра геоэкологии и природопользования

Заведующая кафедрой  
д.б.н., доцент  
А.В. Синдирева

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
магистра

ПУТИ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И  
ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ (НА ПРИМЕРЕ  
ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ)

05.04.06 Экология и природопользование  
Магистерская программа «Рациональное природопользование»

Выполнила работу  
студентка 2 курса  
очной формы обучения

Рыкина  
Наталья  
Владимировна

Научный руководитель  
к.г.н., доцент

Притужалова  
Ольга  
Александровна

Рецензент  
Ведущий эколог отдела экологичес-  
ких изысканий филиала  
«Тюменьгазотрубопровод»,  
к.г.н.

Сорокин  
Роман  
Владимирович

г. Тюмень, 2020

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
ГЛАВА 1. ВОЗДЕЙСТВИЕ ДОБЫЧИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	10
1.1. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОИСКА И РАЗВЕДКИ УГЛЕВОДОРОДОВ.....	10
1.2. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ.....	12
1.3. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДОВ.....	15
ВЫВОДЫ.....	19
ГЛАВА 2. НОРМАТИВНАЯ БАЗА И ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	21
2.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ ВОДНОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	21
2.2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПОДЗАКОННЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ.....	24
2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СО СТОРОНЫ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ.....	31
2.4. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	32
ВЫВОДЫ.....	39
ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	40
3.1. ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ОСОБЕННОСТЯМИ ТЕРРИТОРИИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ.....	40
3.2. ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С НЕСОВЕРШЕНСТВОМ ФЕДЕРАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА.....	42
3.3. ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С УПРАВЛЕНИЕМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ.....	46

3.4. ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТИРОВАНИЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ И ИСПОЛНЕНИЕМ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ .....	48
ВЫВОДЫ.....	50
ГЛАВА 4. ОПЫТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ.....	52
4.1. ОПЫТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В ОБЛАСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	52
4.1.1. ОПЫТ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО УРЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОБЛЕМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	52
4.1.1.1. ОПЫТ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	52
4.1.2. ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	60
4.1.3. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	63
4.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПРИ РАЗВЕДКЕ, ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ.....	66
4.2.1. МЕТОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА .....	66
4.2.2. МЕТОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ.....	69
4.2.3. МЕТОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТИРОВАНИЕМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ.....	70
ВЫВОДЫ.....	72
ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	74
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	77

## ВВЕДЕНИЕ

Нефтегазодобывающая отрасль составляет основу экономики нашей страны и при этом является главным источником воздействия на окружающую среду. Характерной особенностью нефтегазодобывающей отрасли является повышенная опасность, как для окружающей среды, так и водных объектов в частности, как ее продукции, так и производимых работ по поиску, разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья.

Актуальность рассматриваемой в данной работе проблемы обусловлена тем, что основные запасы нефти, природного газа и газоконденсата России сосредоточены в Тюменской области, территория которой значительно обводнена. Высокая интенсивность добычи, открытие новых месторождений, их разведка и обустройство серьезно увеличивает нагрузку на водные объекты территории.

По данным за 2018 год в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре добыча нефти составила 236,5 млн. тонн, это на 0,5% больше чем в предыдущий год. За этот же период добыто 36,0 млрд м<sup>3</sup> природного газа. Также за 2018 год в эксплуатацию введено 5017 новых скважин, и введены в эксплуатацию Западно-Чистинное, Восточно-Охтеурское, Западно-Семивидовское месторождения. Протяженность трубопроводов на территории ХМАО-Югры составляет 112,3 тыс. км (магистральные трубопроводы – 16,4 тыс. км) [Доклад...Югре, 2018 г, с. 32].

В Ямало-Ненецком автономном округе за этот же период добыто 32 млн тонн нефти, 595,6 млрд м<sup>3</sup> газа, 21,3 млн тонн газоконденсата. В 2018 году было открыто Ближненовопортковское газоконденсатное месторождение на Южно-Каменномысском лицензионном участке. Протяженность магистральных трубопроводов в автономном округе составляет около 10 тыс. км [Доклад...в Ямало-Ненецком автономном округе, 2018, с. 58].

В Тюменской области (без автономных округов) добыча нефти за 2018 год составила 12,5 млн тонн, это на 14,5% больше чем в 2017 году. В 2018 году

открыто одно нефтяное месторождение — Иртышское на лицензионном участке недр [Доклад... в Тюменской области, 2018, с. 115].

Для проведения работ по разведке, добыче и транспортировке нефти требуется большое количество воды, забираемое из водных объектов, как на хозяйственно-бытовые, так и производственные нужды. Сточные воды от объектов производства работ также сбрасываются в большинстве случаев в поверхностные водные объекты, что в свою очередь может привести к истощению и загрязнению водных объектов.

Но изъятие водных ресурсов и сброс в них сточных вод, не единственный вид использования водных объектов. При строительстве линейных объектов, таких как трубопроводы, мосты, автодороги с коллекторами происходит серьезное изменение берегов и русел водных объектов, которые в свою очередь могут привести к изменению гидрологического режима.

Воздействие на водные объекты при разработке углеводородов не ограничивается приведенными выше воздействиями. Часто происходит захламление русел рек строительными отходами, бесконтрольный вылов рыбы, браконьерство, изменение рельефа местности в целом, которое влияет на гидрологический режим и т.д.

В Водном кодексе Российской Федерации закреплён принцип приоритета охраны водных объектов над их использованием, однако по данным официальных экологических отчетов субъектов, входящих в Тюменскую область, качество воды подавляющего большинства водных объектов оценивается как «грязная» и «очень грязная».

Все это свидетельствует об актуальности рассмотрения проблем водопользования при поиске, разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья и путей их решения.

Целью работы является разработка путей решений проблем в области водопользования при добыче и транспортировке углеводородного сырья (на примере Тюменской области).

Для достижения поставленной цели в работе были поставлены следующие задачи:

1. Дать характеристику негативного воздействия на водную среду от нефтегазодобывающей деятельности в Тюменской области (кроме этапа переработки).
2. Исследовать нормативно-правовые требования и степень информационной обеспеченности в области водопользования при поиске, разведке, добыче и транспортировке углеводородов на федеральном уровне и в Тюменской области.
3. Дать характеристику проблем в области водопользования при добыче и транспортировке углеводородного сырья с учетом специфики Тюменской области.
4. Исследовать опыт решения указанных проблем и на его основе разработать рекомендации по оптимизации водопользования при добыче и транспортировке углеводородного сырья (на примере Тюменской области).

Объектом исследования является деятельность по поиску, разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья.

Предметом - водопользование на этапе разработки и транспортировки углеводородного сырья.

По результатам проведенного исследования на защиту выносятся следующие положения:

1. Высокая интенсивность добычи, открытие новых месторождений, их разведка и обустройство, транспортировка углеводородного сырья серьезно увеличивают нагрузку на водные объекты территории.
2. В системе водопользования в области нефте- и газодобычи существует ряд проблем, среди которых проблемы водопользования, связанные с особенностями территории; проблемы водопользования, связанные с несовершенством законодательства; проблемы водопользования, связанные с управлением и

контролем; проблемы водопользования, связанные с проектированием и исполнением проектных решений.

3. Для минимизации воздействия на водные объекты при разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья необходимо внедрение мер, включающее в себя как усовершенствование законодательства, так и внедрение новых технологий и методов контроля и управления.

В своей работе автор опирался на труды Полушиной Е.А., Алиева Р.А., Говорушко С.М. Беляевой В.Я., Подовалова Ю.А., Полозова М.Б, Соромотина А.В., Солодовникова А.Ю. и других специалистов, посвященные экологическим проблемам при разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья. В используемых работах вышеперечисленных авторов особое внимание также уделено и проблемам водопользования. А также были использованы статьи и учебные пособия Копыловой Н.В., Глущенко Н.В., Логиновой Е.В., Лопух П.С., Жук В.Н., Варламова Е.Н., Романенко В.А., Пыстина Н.Б., Акопова Г.С., Попадько Н.В. и др. авторов, в которых исследуются более узкие вопросы водопользования, такие как правовые основы, методы управления водопользованием, анализ причин низкой эффективности водопользования и перспектив развития системы водопотребления и водоотведения в нефтегазодобывающей отрасли.

Информационную базу исследования, наряду с отмеченными литературными источниками, представляют тексты нормативно-правовых актов и нормативно-технических документов, экологические отчеты ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «НК Роснефть», группы «ЛУКОЙЛ», статистические данные Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору, доклады об экологической ситуации в ЯНАО, ХМАО-Югре и Тюменской области, официальные сайты Нижне-Обского бассейнового водного управления и Федерального агентства водных ресурсов, а также материалы, изученные в ходе производственных практик и преддипломной практики, проведенных автором интервью с сотрудниками организаций, занимающихся

водопользованием на объектах нефте-газодобычи на территории Тюменской области.

Научная новизна работы состоит в проведении комплексного анализа воздействия на водные объекты деятельности по разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья, а также в выявлении существующих проблем водопользования и возможных путей их решения на примере Тюменской области.

В работе применяются следующие методы: анализ, синтез, обобщение, индукция, дедукция, аналогия, классификация, наблюдение, описание, сравнительно-описательный метод.

Результаты данного исследования можно использовать для снижения негативного воздействия на водные объекты и улучшения контроля качества исполнения требований природоохранного законодательства в области водопользования при добыче и транспортировке углеводородного сырья. Теоретическая и практическая части работы могут быть использованы студентами высших учебных заведений, специалистами природоохранных служб добывающих углеводородное сырье и нефте – и газотранспортных предприятий. Результаты данного исследования могут быть экстраполированы на другие российские регионы со сходными природными условиями.

По результатам проведенного исследования опубликованы статьи в соавторстве с научным руководителем:

1. Рыкина Н.В., Притужалова О.А. Проблемы обеспечения экологической безопасности магистральных газопроводов на территории юга Тюменской области. Сборник трудов конференции Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность - 2019) Издательство: Уфимский государственный авиационный технический университет (Уфа). С.: 41-49.
2. Рыкина Н.В. Проблемы в сфере водопользования при нефтегазодобывающей деятельности в северных районах Тюменской области.



Арктика: современные подходы к производственной и экологической безопасности в нефтегазовом секторе: материалы Международной научно-практической конференции: в 2 т. Том 2 / отв. ред. А.В. Воронин, Н.А. Литвинова. – Тюмень: ТИУ, 2019. С.: 242-246.

## ГЛАВА 1. ВОЗДЕЙСТВИЕ ДОБЫЧИ И ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ НА ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Большинство экологических проблем, возникающих в ходе добычи и транспортировки углеводородного сырья, технологически обусловлено и проявляется повсеместно, вне зависимости от региона добычи. Однако природные условия региона также влияют на проявления экологических проблем. В рамках настоящей магистерской диссертации исследуются проблемы водопользования на примере Тюменской области. Ниже будет приведена характеристика воздействия разработки и транспортировки углеводородов на водную среду по основным этапам деятельности, начиная от проведения геологоразведочных работ и заканчивая транспортировкой углеводородного сырья. Особое внимание уделяется экологическим проблемам, обусловленным специфическими природными условиями Тюменской области (включая ХМАО-Югру и ЯНАО).

### 1.1. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПОИСКА И РАЗВЕДКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Поиск, разведка и строительство объектов добычи углеводородов, как правило, занимает значительно меньший промежуток времени, чем эксплуатация месторождения и добыча углеводородного сырья, но техногенное воздействие при этом характеризуется большой интенсивностью.

Работы этого этапа делятся на этап поиска и этап разведки. На этапе поиска при помощи геофизических методов (сейсморазведочных методов) осуществляется поиск перспективных участков в пределах нефтегазоперспективных зон. Далее идет этап разведки, готовятся буровые установки для разведочного бурения. Именно на этом этапе устанавливаются основные характеристики месторождения [Полушина, с.46].

По данным анализа, проведенного А.В. Соромотиным, 2/3 территории таежной зоны Тюменской области прошло через этап региональных геологоразведочных работ [Соромотин, с. 816].

Так как работы данного этапа проводится в большинстве случаев на нетронутых антропогенной деятельностью территориях, происходит коренное изменение существующих экосистем. Появляется необходимость в налаживании инфраструктуры: строительство дорог, линий электропередач, обустройство временных жилых комплексов.

На этапе геологоразведочных работ происходит вырубка леса, расчистка подъездных автодорог или их отсыпка, проведение взрывных работ и бурение разведочных скважин. Воздействие на поверхностных водных объектов на данном этапе проявляется как в прямом так и косвенной влиянии.

Сейсморазведочные работы требуют вырубки широких длинных просек в лесах и строительства временных дорог к ним, взрывные работ приводят к повреждению верхних слоев почвы и растительного покрова на больших площадях. На этом этапе воздействие на водную среду проявляется в изменениях рельефа местности, что приводит к изменению условий стока, гидрологического режима водотоков и водоемов.

Забор (изъятие) водных ресурсов на технические и на хозяйственно-бытовые нужды для проведения работ по бурению поиско-разведочных скважин приводит к истощению поверхностных вод. Происходит загрязнение и захламление территории отходами бурения, строительными материалами и другими отходами, сопутствующими открытию месторождения.

При бурении поисково-разведочных скважин нарушаются и загрязняются химическими реагентами значительные площади (до 18 га на каждую скважину), происходит смешивание и загрязнение горизонтов подземных вод, загрязняющих поверхностные водотоки. Загрязнение водной среды, в свою очередь, касается обитающих в ней водных организмов. Наиболее чувствительными к

токсическому воздействию нефти и нефтепродуктов являются личинки и молодь рыб.

Характерной чертой воздействия на водные объекты поисково-разведочных работ является их остаточное воздействие уже после завершения данного этапа. Загрязняющие вещества из заброшенных разведочных скважин и шламовых амбаров, герметичность которых утрачивается вследствие отсутствия работ по их обслуживанию или рекультивации, посредством фильтрации, смыва осадками или паводковыми водами проникают в водные объекты. Обследование 52 разведочных площадок в Нефтеюганском районе показало, что 21 из них загрязнена нефтесодержащими продуктами бурения [Соромотин, с.815].

Важным является тот факт, что только небольшой процент месторождений вовлекаются в детальную разведку, а затем и в эксплуатацию после предварительной разведки, при этом рекультивация затронутых земель проводится не всегда или не в полной мере.

## 1.2. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ В РЕЗУЛЬТАТЕ ДОБЫЧИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Осуществление комплекса инженерно-технических работ по подготовке площадки и проведению буровых работ сопровождается воздействием технических сооружений и технологических процессов на природную среду, в том числе на поверхностные воды. В объем работ по инженерной подготовке участка скважины входит прокладка временных дорог (автозимников), транспортировка грунта самосвалами, отвал участка, насыпь, а также мелиоративные работы.

В процессе бурения и испытания скважины потенциальное воздействие на водную среду приобретает другие направления. Основными формами антропогенного давления на данном этапе являются выбросы загрязняющих веществ в окружающую среду, образование и накопление промышленных отходов. К

главным потенциальным загрязнителям при бурении скважин относятся отработанные буровые растворы, буровые сточные воды и буровой шлам.

Степень возможного загрязнения водной среды на данном этапе определяется принятой технологией бурения, расположением буровой площадки, содержанием и качеством работ по утилизации отходов бурения и рекультивации.

Наиболее значительное воздействие водная среда испытывает при подготовке территории и строительстве объектов, так как это подразумевает нарушение целостности почвенно-растительного слоя, изменение рельефа территории, загрязнение строительными материалами, что в свою очередь может повлиять на состояние и режим поверхностных и подземных вод.



Рис. 1.1. Источники воздействия на состояние поверхностных и подземных вод на этапе добычи углеводородного сырья (составлено автором)

В процессе эксплуатации объектов воздействие на водные ресурсы менее существенно и может быть вызвано их изъятием для водоснабжения, возможным загрязнением поверхностных и подземных вод при неправильном обращении, надежностью подземных переходов через водные преграды, а также возникновением аварийных ситуаций.

Негативное воздействие на поверхностные воды может происходить вследствие:

- разливов или сбросов недоочищенных производственных, дождевых, хозяйственно-бытовых сточных вод;

- аварийных ситуаций;
- загрязнения русел строительным мусором;
- загрязнения отходами бурения;
- изменения гидрологического режима территории в виде явлений подтопления и осушения, возникающих в результате нарушения направленности поверхностного стока.
- изменения рельефа местности;
- изъятия большого количества водных ресурсов;
- гидронамыва песка из водных объектов для строительных работ на месторождении.

Бурение нефтяных и газовых скважин характеризуется значительным водопотреблением. Так расход воды на одну буровую в среднем составляет 100-120 м<sup>3</sup>/сут. Объем сточных вод при это изменяется от 25 до 40 м<sup>3</sup>/сут. Вода расходуется на приготовление буровых растворов, химических реагентов, цементного раствора, пара для обогрева буровой, обмыв оборудования и рабочих площадок [Подалов, с. 256]. В районах Западной Сибири для технических и хозяйственно-бытовых нужд чаще всего используются воды из поверхностных источников.

Буровые отходы сильно загрязнены нефтью и содержат значительное количество органических веществ и минеральных солей, в том числе токсичных для водоемов и обитающих в них организмов. Поэтому водяные амбары являются серьезным источником загрязнения окружающей среды. Одними из опасных видов отходов бурения считаются отработанный буровой раствор, шлам и выбуренная порода [Полозов, с. 98].

Основными путями проникновения буровых отходов из шламовых амбаров в водные объекты являются фильтрация в грунт и утечки при нарушении обваловок и стенок шламового амбара. Также опасность возникает в период паводка, затяжных дождей и интенсивного таяния снегов [Полозов]. Поступающие в водные объекты буровые сточные воды изменяют прозрачность, цвет и

запах воды, а химические реагенты в них приводят к снижению показателя растворенного кислорода [Говорушко, с. 232].

По расчетам некоторых авторов, до 30% нефти, потерянной при строительстве скважины, может попасть в водные объекты. Как правило повышенное содержание нефти и нефтепродуктов отмечается в реках основных районов бурения, особенно это касается водно-болотных угодий [Полозов, с. 103].

### 1.3. ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНУЮ СРЕДУ В РЕЗУЛЬТАТЕ ТРАНСПОРТИРОВКИ УГЛЕВОДОРОДОВ

Самыми распространенными видами транспорта углеводородного сырья являются трубопроводный транспорт, нефтеналивные танкеры и авто и ж/д цистерны.

Потенциальное воздействие на состояние поверхностных вод при строительстве и капитальном ремонте трубопроводов включает изменение направления и интенсивности естественного стока вследствие нарушения рельефа местности, загрязнение химическими веществами, горюче-смазочными материалами, попадание строительных материалов в реки, взмучивание воды, механическое нарушения пойм и русел водных объектов [Рыкина, Притужалова с.47] (Рисунок 1.2).



Рис. 1.2. Источники воздействия на состояние поверхностных и подземных вод при строительстве и ремонте трубопроводов (составлено автором)

Поверхностные водоемы особенно страдают при строительстве переходов трубопроводов через водные объекты, при этом наибольший ущерб наносится малым рекам. Значительный, зачастую непоправимый, ущерб наносится рекам при строительстве трубопроводов с временным отводом русла и выполнением земляных работ непосредственно на дне реки. Если строительная компания не восстанавливает русло реки после завершения перехода, то наблюдается его изменение, а также заболачивание территории, разрушение берегов и нарушение гидрологического режима рек [Полушина, с.59].

Оценка состояния рек и ручьев, пересекаемых трассами трубопроводов, указывает на следующие виды воздействия трубопроводов на русло и поймы рек:

- чрезмерное захламление русел остатками строительных материалов (трубами, пригрузами и др.);
- захламление древесными остатками, заносимость, заиливание и зарастание русел;
- разрушение берегов и последующий размыв траншей и прибрежной полосы;
- перекрытие (полное или частичное) русел рек трубами газопровода (частично вместе с пригрузами);
- перекрытие русел рек временными притрассовыми дорогами;
- захламленность пойм остатками строительных материалов и древесными остатками;
- изрытость пойм;
- нарушение задернованности прибрежной полосы и поверхности пойм;
- перекрытие пойм трубами при обваловке и без нее на высоту от 0,5 до 2 м.

Эти воздействия, вызванные серьезными нарушениями при строительстве трубопроводов, отклонениями от проектов и частично упущениями самого проекта, приводят к ограничению руслового стока, нарушению водного режима,



повышенной мутности воды, снижению промыслового значения рек. [Бородавкин, Ким, с. 112].

К числу важнейших факторов, отрицательно влияющих на рост и воспроизводство рыб в пределах региона относятся следующие:

- залповые сбросы загрязняющих веществ в результате аварийных ситуаций;
- сброс в рыбохозяйственные водоемы неочищенных или недостаточно очищенных сточных вод;
- заготовка леса по берегам рек и сплав его плотами;
- дноуглубительные работы и заготовка песчано-гравийных смесей в руслах рек, вызывающие сильное замутнение воды;
- нарушения на водотоках в местах их пересечения магистральными трубопроводами;
- устройство переездов через малые реки, перегораживающих русло и пойму.

Солодовников А.Ю. в своей статье отмечает, что прохождение трубопровода через заболоченные участки или небольшие болота может полностью уничтожить микрорельеф болот, происходит образование мелких вытянутых озер [Солодовников, с. 88]. Это может значительно изменить гидрологический режим местности.

Воздействие строительных работ на водные объекты связано с необходимостью удовлетворения потребностей в воде бытовых, питьевых и технологических нужд. Технологические потребности включают очистку внутренней полости и гидравлические испытания вводимых в эксплуатацию участков трубопроводов, приготовление раствора глины и хлорида натрия для заполнения протектора скважины [Беляева, с. 134]. При проведении работ возможен неорганизованный сброс загрязняющих веществ со стоком дождевых вод. [Алиев, с.94].

На стадии эксплуатации источниками воздействия являются: 1) сами трубопроводы, 2) перекачиваемые продукты, 3) тепло транспортируемой по трубопроводу среды. При нормальных условиях эксплуатации воздействие на поверхностные и подземные воды невелико, но в аварийных ситуациях пространственные масштабы и интенсивность воздействий увеличиваются многократно. Наиболее опасными являются аварийные утечки нефти на подводных нефтепроводах.

Эксплуатация объектов нефтегазотранспортной системы характеризуется риском возникновения аварийных ситуаций, сопровождающихся выбросом загрязняющих веществ в водные объекты, тепловым воздействием. Также может произойти разрушение берегов и русел водных объектов под воздействием взрывной волны.

Наиболее опасным способом транспортировки углеводородного сырья с точки зрения воздействия на водные объекты и окружающую среду в целом является перевозка нефти танкерами. При перевозке углеводородов морским транспортом загрязнение проявляется в основном за счет сброса балластных вод танкеров, бункеровочных операции, слива льяльных вод и аварий судов [Говорушко, с. 125].

Что касается деятельности, направленной на создание и эксплуатацию инфраструктуры водного транспорта, то ее воздействие на природные компоненты весьма разнообразно. Строительство портов в устьях рек может вызвать вторжение морской воды, что приведет к воздействию на пресноводную флору и фауну. Строительство каналов приводит к изменению водного режима рек.

Работы по дноуглублению водных объектов для создания подходных путей к причальным стенкам вызывают повышение мутности воды, а перемешивание слоев грунта приводит к увеличению концентрации токсичных компонентов в воде, а также снижению концентрации кислорода. Изменение рельефа дна вызывает изменения в циркуляции воды, при этом происходит разрушение местообитаний водных организмов и сокращение видового разнообразия. Захо-

ронение вырытого грунта на суше приводит к загрязнению поверхностных водных объектов.

При транспортировке углеводородного сырья автомобильным транспортом загрязнение поверхностных вод может происходить при: 1) переносе в водоемы механических и химических загрязнителей, образующихся при строительстве и эксплуатации дорог; 2) потерях нефти и нефтепродуктов, происходящих за счет утечки при сливе топлива или переливании при заполнении [Говорушко, с. 143]; 3) транспортных авариях, вследствие которых происходит разлив нефти или нефтепродуктов, а они в свою очередь достигают водных объектов с помощью поверхностного стока с поверхности грунтов.

При строительстве дорог воздействие на поверхностные водные объекты выражается в строительстве насыпей и поверхностных дренажных систем, которые приводят к изменению режима существующих и появлению новых рельефообразующих процессов. Таким образом, насыпи перехватывают поверхностный сток, который может сопровождаться подтоплением дорожного полотна и заболачиванием прилегающих территорий.

При транспортировке углеводородов железнодорожным транспортом загрязнению поверхностных вод в основном происходит за счет: 1) изъятия (забора) водных ресурсов на нужды строительства и эксплуатации; 2) загрязнения водных объектов строительным мусором, нефтепродуктами и другими химическими веществами, попавшими в почву или атмосферный воздух в результате работы двигателей; 3) аварий на железнодорожном транспорте; 4) сброса сточных вод, содержащих большое количество загрязняющих веществ.

## ВЫВОДЫ

Нефтегазодобывающая отрасль, а именно поиск и разведка месторождений полезных ископаемых, добыча углеводородного сырья и его транспортировка, является одной из самых опасных отраслей для окружающей среды и водных объектов в том числе. Значительное воздействие на водную среду происходит на всех этапах разработки месторождений. Оно может выражаться как

в прямом воздействии на водные объекты, их загрязнении и изменении берегов, так и в опосредованном, через изменение рельефа местности, проникновение загрязняющих веществ через грунтовые воды или посредством стока и даже через испарение в атмосферный воздух.

## ГЛАВА 2. НОРМАТИВНАЯ БАЗА И ИНФОРМАЦИОННАЯ ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

### 2.1. ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ И ТРЕБОВАНИЯ ВОДНОГО КОДЕКСА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

В связи с особой опасностью для водной среды проведения работ по поиску, разведке и добыче полезных ископаемых возникает необходимость в изучении и анализе нормативно-правовой базы, регулирующей такие отношения.

В системе водного законодательства Российской Федерации существует принцип верховенства и иерархичности права, который проявляется в пирамидальной структуре норм, регулирующих общественные отношения в области охраны и рационального использования водных ресурсов (Рисунок 2.1).



Рис. 2.1. Схема иерархичности нормативно-правовых актов в сфере водопользования (составлено автором)

Таким образом, большая часть водного законодательства состоит из подзаконных актов. Положения Федеральных законов детализируются в постановлениях Правительства Российской Федерации, а также в актах федеральных органов исполнительной власти, специально уполномоченных в области охраны окружающей среды.

Основным регулирующим нормативно-правовым документом в области водопользования, на котором основываются другие нормативно-правовые и нормативно-технические акты, является «Водный кодекс Российской Федерации» от 03.06.2006 № 74-ФЗ [Водный Кодекс РФ]. В соответствии с пунктом 1 статьи 2 Водного кодекса водное законодательство состоит из Водного кодекса, иных федеральных законов и принятых в соответствии с ними законов субъектов Российской Федерации.

Положения статьи 2 Водного кодекса указывают на то, что водные отношения в Российской Федерации, помимо Водного кодекса, регулируются также указами Президента Российской Федерации и нормативными правовыми актами Правительства Российской Федерации, уполномоченных федеральных органов исполнительной власти, органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органов местного самоуправления. Обязательным условием является принятие указанных нормативных правовых актов в пределах полномочий соответствующих лиц и органов, а также отсутствие в них противоречий Водному кодексу и другим федеральным законам.

Основные принципы водного законодательства РФ зафиксированы в ст. 3 Водного кодекса РФ. Проведя анализ данной статьи, можно отметить, что водные объекты рассматриваются в трех направлениях: как среда обитания, как природный ресурс и как объект собственности. Также данной статьей устанавливается приоритет охраны водных объектов перед их использованием, то есть использование водных объектов не должно оказывать негативного воздействия на окружающую среду. Также установлен приоритет использования водных объектов в качестве питьевых источников водоснабжения перед их использова-

нием для других целей. При этом устанавливается принцип комплексного использования водных объектов, для одной или нескольких целей, а также одним или несколькими водопользователями.

Водным кодексом РФ утвержден бассейновый подход к регулированию водных отношений. В соответствии со статьей 28 Водного кодекса в Российской Федерации установлен двадцать один бассейновый округ. Также при регулировании водных отношений должны учитываться особенности режима, физико-географические и морфометрические особенности водных объектов.

Утвержден равный доступ физических и юридических лиц к оформлению права пользования водными объектами, доступ граждан к участию в подготовке решений, реализация которых может оказать влияние на водные объекты, а также открытый доступ к информации о договорах водопользования и решениях о предоставлении водных объектов в пользование.

Установлен принцип платности за водные ресурсы. Платой облагается на данный момент только использование объектов по договору водопользования, решение о предоставлении водного объекта в пользование такой платы не предполагает, но при этом обязывает проводить мероприятия по охране водных объектов.

Статья 42 Водного кодекса РФ устанавливает основные требования к использованию водных объектов, среди которых обозначено, что водопользователи обязаны своевременно осуществляться мероприятия по охране водных объектов, а также водных биологических ресурсов и других объектов животного и растительного мира. Условиями предоставления права пользования водными объектами является недопущение причинения ущерба водным ресурсам, в том числе и изменения режима водных объектов.

Также статей 55 Водного кодекса РФ устанавливаются основные требования к охране водных объектов. К основным запретам можно отнести:

1. Захоронение в водных объектах отходов производства и потребления, а также захоронение в водных объектах ядерных материалов, радиоактивных веществ.
2. Сброс в водные объекты сточных вод, содержание в которых радиоактивных веществ, пестицидов, агрохимикатов и других опасных для здоровья человека веществ и соединений превышает нормативы допустимого воздействия на водные объекты.
3. Проведение на основе ядерных и иных видов промышленных технологий взрывных работ, при которых выделяются радиоактивные и (или) токсичные вещества.

Статьей 65 Водного кодекса Российской Федерации устанавливаются границы водоохранных и прибрежных защитных зон, а также правила ведения хозяйственной деятельности в таких зонах. В границах водоохранных зон можно отметить следующие запреты, которые могут относиться к нефтегазодобывающей деятельности:

1. Расположение объектов размещения отходов производства и потребления, химических, взрывчатых, токсичных, отравляющих и ядовитых веществ;
2. Движение и стоянка транспортных средств, за исключением их движения по дорогам и стоянки на дорогах и в специально оборудованных местах, имеющих твердое покрытие;
3. Размещение автозаправочных станций, складов горюче-смазочных материалов, станций технического обслуживания, используемых для технического осмотра и ремонта транспортных средств, осуществление мойки транспортных средств;
4. Сброс сточных, в том числе дренажных, вод;
5. Разведка и добыча общераспространенных полезных ископаемых.

## 2.2. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПОДЗАКОННЫХ ПРАВОВЫХ АКТОВ



Специфической особенностью правовой базы, составляющей основу экологического законодательства, является наличие в российском праве значительного количества подзаконных нормативных правовых актов, регулирующих отношения в сфере охраны окружающей среды и природопользования.

Рассмотрим немного подробнее, что регламентируют подзаконные акты в области нефтегазодобычи.

Водным кодексом РФ установлено, что право пользования водными объектами устанавливается на основании договоров водопользования и решений о предоставлении водного объекта в пользование.

Порядок принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование регламентируется Постановлением Правительства РФ от 30.12.2006 № 844 (ред. от 20.03.2018) "О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование" [Постановление Правительства № 844...]. В случае разведки, добычи и транспортировке углеводородного сырья решения могут заключаться для следующих целей: а) сброса сточных вод; б) создания стационарных и плавучих буровых установок, морских плавучих платформ, морских стационарных платформ и искусственных островов; в) строительства и реконструкции мостов, подводных переходов, трубопроводов и других линейных объектов, если такие строительство и реконструкция связаны с изменением дна и берегов поверхностных водных объектов; г) разведки и добычи полезных ископаемых; д) проведения дноуглубительных, взрывных, буровых и других работ, связанных с изменением дна и берегов поверхностных водных объектов.

Одним из основных условий получения решения при строительстве трубопроводов в соответствии с п. 12 Постановления Правительства РФ № 844 от 30.12.2006 г. является представление копии документа об утверждении проектно-сметной документации, в которой отражены технические параметры возводимых сооружений. На основании части 15 статьи 48 Градостроительного кодекса: Проектная документация утверждается застройщиком, техническим за-

казчиком, лицом, ответственным за эксплуатацию здания, сооружения, или региональным оператором. В случаях, предусмотренных статьей 49 указанного Кодекса, застройщик или технический заказчик до утверждения проектной документации направляет ее на экспертизу. При этом проектная документация утверждается застройщиком или техническим заказчиком при наличии положительного заключения экспертизы проектной документации [Градостроительный кодекс РФ]. Из выше сказанного следует, что без положительного заключения государственной экспертизы получить решение о предоставлении водного объекта в пользование для строительства переходов трубопроводов через водные объекты невозможно.

Решение о предоставлении водного объекта в пользование обязывает соблюдать план водоохранных мероприятий, утвержденный государственным органом в отношении данного объекта, проводить лабораторные исследования качества воды, проводить наблюдения в водоохранной зоне и своевременно сдавать отчетность.

Порядок заключения договора водопользования регламентируется Постановлением Правительства РФ от 12.03.2008 № 165 (ред. от 20.03.2018) "О подготовке и заключении договора водопользования" [Постановление Правительства № 165 ...]. Договор водопользования в случае разведки, добычи и транспортировки углеводородного сырья заключается в случаях забора водных ресурсов для питьевого и технического водоснабжения. Договор устанавливает принцип платности водных ресурсов, и водопользователь обязан своевременно вносить плату. Также водопользователь обязан соблюдать план водоохранных мероприятий, производить отбор проб и сдавать отчетность.

Для водных объектов, используемых для целей питьевого и хозяйственно-бытового водоснабжения, должны быть установлены зоны санитарной охраны, которые устанавливаются в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 14.03.2002 № 10 "О введении в действие Санитарных правил и норм "Зоны санитарной охраны источников водоснабже-

ния и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02" (с изм. от 25.09.2014) [Постановление Главного государственного санитарного врача № 10...].

На территории зон санитарной охраны (ЗСО) первого пояса не допускается:

1. спуск любых сточных вод, в том числе сточных вод водного транспорта;
2. купание и другие виды водопользования, оказывающие влияние на качество воды;
3. посадка высокоствольных деревьев;
4. все виды строительства, не имеющие непосредственного отношения к эксплуатации, реконструкции и расширению водопроводных сооружений;
5. прокладка трубопроводов, не относящихся непосредственно к объектам строительства;
6. размещение жилых и хозяйственно-бытовых зданий;
7. проживание людей;
8. применение ядохимикатов и удобрений.

На территориях, входящих в зону санитарной охраны второго пояса запрещается:

1. размещение складов горюче-смазочных материалов, накопителей промстоков, шламохранилищ и других объектов, обуславливающих опасность химического загрязнения вод;
2. сброс промышленных, ливневых сточных вод, содержание в которых химических веществ и микроорганизмов превышает установленные санитарными правилами гигиенические нормативы качества воды;
3. расположение стойбищ и выпаса скота, а также всякое другое использование водоема и земельных участков, лесных угодий в пределах прибрежной полосы шириной не менее 500 м, которое может привести к ухудшению качества или уменьшению количества воды источника водоснабжения;

4. рубки леса главного пользования и реконструкции, а также закрепление за лесозаготовительными предприятиями древесины на корню и лесосечного фонда долгосрочного пользования;
5. размещение кладбищ, скотомогильников, полей ассенизации, полей фильтрации, навозохранилищ, силосных траншей, животноводческих и птицеводческих предприятий и других объектов, обуславливающих опасность микробного загрязнения вод;
6. применения удобрений и ядохимикатов;
7. использование источников водоснабжения в пределах второго пояса зоны санитарной охраны для купания, туризма, водного спорта, рыбной ловли допускается в установленных местах при условии соблюдения гигиенических требований к охране поверхностных вод, а также гигиенических требований к зонам рекреации водных объектов.

В случае сброса сточных вод в водные объекты предусмотрена разработка проект нормативов допустимого сброса (НДС), который согласовывается в соответствии с Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 17 декабря 2007 г. № 333 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей» [Приказ Минприроды № 333...]. Нормативы допустимых сбросов в окружающую среду со сточными водами, рассчитанные в проекте НДС, устанавливаются на срок 5 лет, исходя из условий недопустимости превышения предельно допустимых концентраций вредных веществ (ПДК) в контрольном створе или на участке водного объекта с учетом его целевого использования.

При этом необходимо отметить, что с 01.01.2019 вступили в силу положения Федерального закона от 21.07.2014 № 219-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации», предусматривающие применение дифференцированных мер государственного регулирования к объектам, оказы-

вающим негативное воздействие на окружающую среду, в зависимости от их категории [Федеральный закон № 219-ФЗ...].

В соответствии с положениями статьи 22 Федерального закона «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002 № 7-ФЗ [Федеральный закон №7-ФЗ...] для объектов III категории нормированию подлежат только радиоактивные, высокотоксичные вещества, вещества, обладающие канцерогенными, мутагенными свойствами (вещества I, II класса опасности), для таких веществ осуществляется расчет нормативов допустимых сбросов (НДС).

За осуществление сбросов загрязняющих веществ без специального разрешения на сброс загрязняющих веществ предусматривается административная ответственность в соответствии со статьей 8.13 «Нарушение правил охраны водных объектов» Кодекса РФ об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ, которой подвергаются как физические, так и юридические лица.

Для расчета размера ущерба, причинённого водным ресурсам, существует методика исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства, утвержденная Приказом МПР РФ от 13.04.2009 г. № 87 [Приказ Минприроды № 87...]. Исчисление размера вреда основывается на компенсационном принципе оценки и возмещения размера вреда по величине затрат, необходимых для установления факта причинения вреда и устранения его причин и последствий. Компенсация вреда может осуществляться посредством восстановления нарушенного состояния водного объекта.

При исчислении размера вреда учитываются факторы, влияющие на его величину и к которым относятся: состояние водных объектов, природно-климатические условия, длительность и интенсивность воздействия вредных (загрязняющих) веществ на водный объект.

Качество воды в поверхностных водных объектах регламентируется Приказом Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 "Об утверждении нормативов

качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения" [Приказ Минсельхоза №522...], а также СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы" [СанПиН «Водоотведение...].

Свод правил СП 284.1325800.2016 «Трубопроводы промышленные для нефти и газа» утверждены правила проектирования и производства работ по прокладке промышленных трубопроводов, устанавливаются нормативы ширины охранной зоны трубопровода вдоль подводных переходов [Свод правил «Трубопроводы...]. СП 36.13330.2012 «Магистральные трубопроводы» в области водопользования предусматривает правила выбора оптимального места перехода магистральных трубопроводов через водные преграды с учетом характеристик водного объекта, также приведены рекомендации по установке запорной арматуры, проектированию и проведению изысканий [Свод правил «Магистральные...].

Особо следует отметить, что в ХМАО-Югре и ЯНАО существуют требования регионального уровня к осуществлению экологического мониторинга при добыче нефти. В ХМАО-Югре действует постановление правительства округа от 23.12.2011 № 485-п «О системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории ХМАО-Югры» [ПП ХМАО №485-п], в ЯНАО действует постановление правительства округа от 14.02.2013 № 56-п «О территориальной системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» [ПП ЯНАО №56-п]. Названными постановлениями возлагаются обязанности на недропользователей соблюдать определенные требования в части ЛЭМ, что не преду-

смотрено в федеральном законодательстве [Гатауллина, Притужалова, Ильясов, 2 с.]. В названных документах содержатся требования в части организации локального (производственного) экологического мониторинга, состава и режима наблюдений, отчетности по результатам экологического мониторинга. К видам локального экологического мониторинга относятся:

- В ХМАО-Югре: мониторинг атмосферного воздуха, мониторинг снежного покрова, мониторинг поверхностных вод, мониторинг донных отложений, мониторинг почв;
- В ЯНАО: мониторинг атмосферного воздуха, мониторинг снежного покрова, мониторинг поверхностных вод, мониторинг донных отложений, мониторинг почв, подземных вод, состояния экзогенных процессов.

Требований к проведению локального мониторинга на региональном уровне на этапе транспортировки углеводородного сырья не принято.

### 2.3. ОРГАНИЗАЦИЯ КОНТРОЛЯ В ОБЛАСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ СО СТОРОНЫ КОНТРОЛЬНО-НАДЗОРНЫХ ОРГАНОВ

Согласно содержанию ст. 36 Водного кодекса, под государственным надзором в области использования и охраны водных объектов понимается деятельность уполномоченных федеральных органов исполнительной власти и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, направленная на предупреждение, выявление и пресечение нарушений в области использования и охраны водных объектов [Водный кодекс РФ].

Указанная деятельность реализуется посредством организации и проведения проверок, мероприятий по контролю на водных объектах и в их водоохранных зонах, принятия предусмотренных законодательством Российской Федерации мер по пресечению и устранению последствий выявленных наруше-

ний, а также систематического наблюдения, анализа и прогнозирования состояния исполнения водного законодательства.

Смысл данных правовых норм заключается в том, что государственным контролем и надзором является как федеральный, так и региональный контроль и надзор за использованием и охраной водных объектов. Контрольно-надзорные полномочия органов местного самоуправления в области водных отношений прописаны в ст. 27 Водного кодекса, которыми помимо владения, пользования и распоряжения водными объектами, находящимися в собственности муниципальных образований, органы местного самоуправления наделяются компетенцией в части осуществления мер по охране таких водных объектов, обеспечения свободного доступа граждан к водным объектам и их береговым полосам, установления ставок платы за их пользование, порядка расчета и взимания этой платы.

Вместе с тем важнейшим звеном в государственном механизме надзора за исполнением природоохранного законодательства являются органы прокуратуры. Они призваны вместе со специально уполномоченными в данной сфере государственными органами исполнительной власти в области охраны окружающей среды обеспечивать экологический правопорядок.

При осуществлении надзорных функций в части исполнения природоохранного законодательства об использовании и охране водных объектов органы прокуратуры обладают особым правовым статусом, поскольку в соответствии с законом могут организовывать и проводить проверки на основании поступившей в органы прокуратуры информации о совершенных правонарушениях.

#### 2.4. ОЦЕНКА СТЕПЕНИ ИНФОРМАЦИОННОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ СИСТЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ В ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ



Важным и часто единственным источником информация для населения, хозяйствующих субъектов, инвесторов и других заинтересованных лиц о качестве воды в водных объектах, о целях использовании природных вод, об аварийных ситуациях является открытая статистическая отчетность и данные с сайтов исполнительных органов государственной власти.

Нами были выбраны и проанализированы доклады об экологической ситуации в Тюменской области, Ханты-Мансийском автономном округе и в Ямало-Ненецком автономном округе за 2016, 2017, 2018 гг., также были проанализированы сайты Нижне-Обского бассейнового водного управления и Федерального агентства водных ресурсов, доклад Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору за 2018 г.

В докладе об экологической ситуации в Тюменской области за 2016, 2017, 2018 годы в разделе водные ресурсы есть информация о среднегодовом объеме стока, характеристике расходов воды, водности рек. Также есть информация о водопотреблении и водоотведении, количестве водозаборов, показателях оборотного и повторно-последовательного водоснабжения, о количестве сбросов в поверхностные водные объекты загрязняющих веществ и тд. [Доклад... в Тюменской области].

Также представлена информация о структуре водопотребления и водоотведения по отраслям хозяйства (Рисунки 2.2 и 2.3).

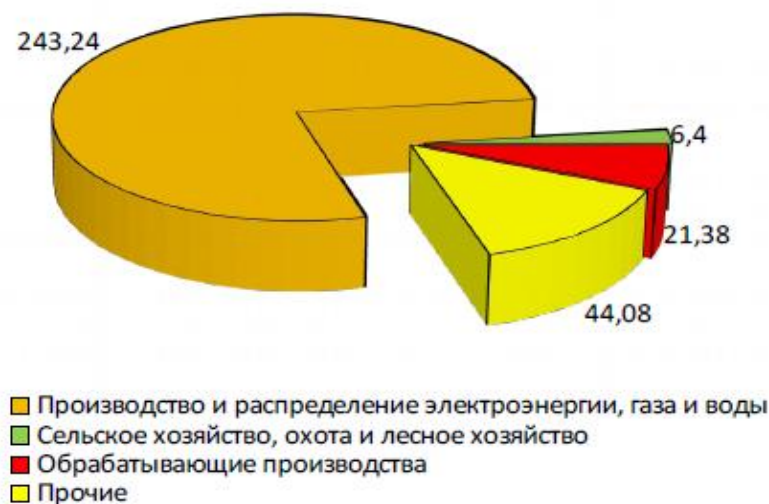


Рис. 2.2. Структура водопотребления по видам экономической деятельности по Тюменской области (Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2018 году)

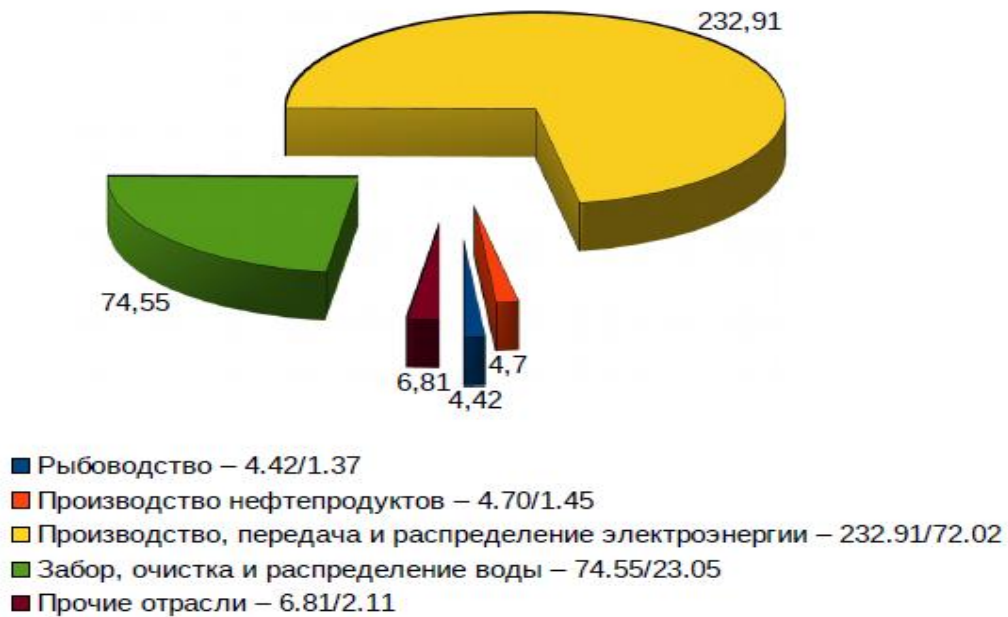


Рис. 2.3. Структура водоотведения по видам экономической деятельности по Тюменской области (Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2018 году).

Также в отчете содержится общая информация о количестве заключенных договоров водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование. Отчет содержит информацию о проведенном мониторинге качества природных вод и об уровне загрязнения поверхностных вод.

Также было рассмотрено содержание главы «Воздействие отдельных видов экономической деятельности на состояние окружающей среды». В сфере водопользования в данном разделе рассмотрены структура водоотведения и количество загрязняющих веществ.

В докладах об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе-Югре в разделе о поверхностных и подземных водах можно найти информацию о режиме поверхностных вод, об уровнях воды в крупных водотоках, а также информацию о качестве поверхностных вод [Доклад...Ханты-Мансийском автономном округе].

Интерес для нашего исследования представляет подпункт «Качество поверхностных вод и донных отложений на территории лицензионных участков недр», в котором представлена информация о результатах локального мониторинга на территории лицензионных участков Ханты-Мансийского автономного округа-Югры.

Также в докладе представлена общая информация о воздействии нефтегазодобывающего сектора на природную среду. В докладах присутствует информация и об аварийности на нефтепромыслах и магистральных газопроводах по данным федерального государственного надзора в области промышленной безопасности.

В докладах об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономной округе можно найти общую информацию об использовании поверхностных водных ресурсах ЯНАО. В данном пункте рассматривается информация об общих объемах водопотребления и водоотведения, а также о концентрациях загрязняющих веществ в водах, сброшенных в водные объекты. Рассмотрены некоторые причины загрязнения сточными водами поверхностных водных объектов [Доклад...Ямало-ненецком автономном округе].

Стоит отметить, что в отличие от доклада Тюменской области и ХМАО, в докладе ЯНАО мы можем найти информацию о зарегистрированных решениях о предоставлении водного объекта в пользование и договорах водопользования не только на сброс и забор воды, но и по всем другим целям водопользования, что очень важно для нашего исследования (Рисунок 2.4).

Также как и в докладе по ХМАО присутствует информация о мониторинге поверхностных водных объектов и их водоохранных зон, так как ЯНАО и ХМАО-Югра имеют собственные законодательные акты в этой области.

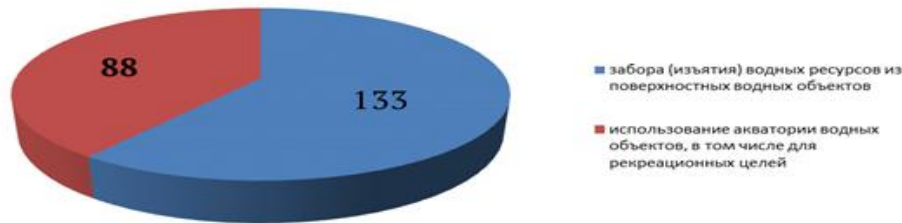


Рис. 5.5. Действующие договоры водопользования, ед.

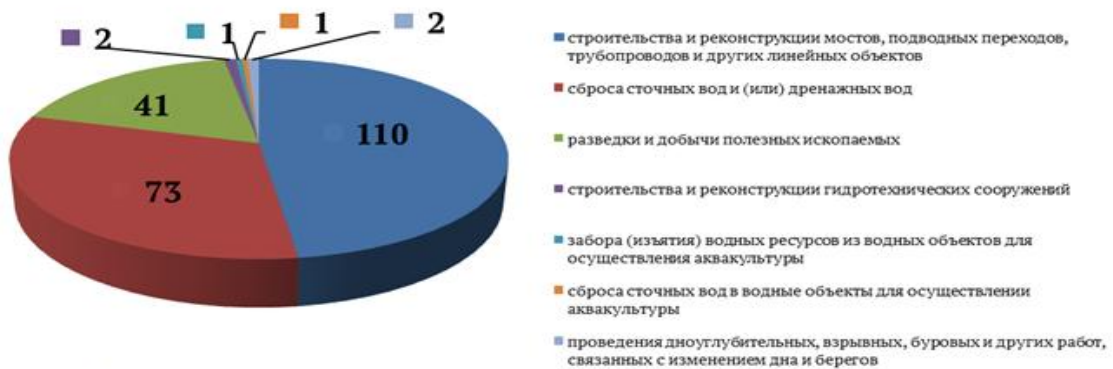


Рис. 5.6. Действующие решения о предоставлении водного объекта в пользование, ед.

Рис. 2.4. Фрагмент из отчета об экологической ситуации в ЯНАО (Доклад об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2018 году)

В докладе можно найти краткую информацию об осуществлении деятельности в области добычи, транспортировки и переработки углеводородного сырья.

При рассмотрении с точки зрения интереса для нашего исследования годового отчета о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору обратить внимание стоит на информацию по аварийности, причинам аварий, последствиям в нефтегазодобывающей отрасли и транспортировке углеводородного сырья. Здесь мы не найдем информацию по воздействию на водные объекты, но можем проанализировать возможные причины загрязнения водных объектов.

Для полноты анализа источников открытой информации в сфере водопользования были проанализированы сайты Нижне-Обского БВУ и Росводресурсов. На данных сайтах можно найти информацию о действующем законодательстве в области водопользования, обо всех зарегистрированных решениях и договорах водопользования. В основном данные сайты представляют интерес

для водопользователей, так как содержат много полезной информации по организации деятельности в области водопользования, однако информации о проблемах в этой сфере здесь найти не удастся.

Анализируя представленную в открытом доступе информацию о системе водопользования в нефтегазодобывающей отрасли, можно отметить следующие особенности имеющихся данных:

1. Положительные аспекты:

- Во всех рассмотренных докладах об экологической ситуации есть раздел, посвящённый поверхностным водам, который содержит общую информацию о качестве поверхностных вод в Тюменской области, ХМАО и ЯНАО, а также информацию об объемах водопотребления и водоотведения.
- В докладе об экологической ситуации в ХМАО есть информация о результатах проведенного локального мониторинга на месторождениях автономного округа.
- В докладах присутствует информация о зарегистрированных договорах водопользования и решений о предоставлении водных объектов в пользование, при этом в докладе по ЯНАО есть детализация о количестве такой разрешительной документации по целям водопользования, что вызывает особый интерес для нашего исследования.
- Также в докладах можно найти общую информацию об организациях, производящих добычу и транспортировку углеводородного сырья, объемы добычи, их тенденцию. Данная информация может представлять интерес для определения причинно-следственных связей проблем в области водопользования.
- Информация, представленная в открытом доступе, позволяет определить основные тенденции качества вод в водных объектах Тюменской области (включая округа).

## 2. Отрицательные аспекты:

- Информация, представленная в открытых источниках, имеет обобщенный характер, в основном отражены данные по использованию водных объектов и их загрязнению в средних значениях по области. Выделить из этих данных информацию, касающуюся именно сферы добычи и транспортировки углеводородного сырья, не представляется возможным.
- Воздействие на водные объекты рассматривается в основном с точки зрения забора водных ресурсов и сброса сточных вод, однако воздействие при добыче и транспортировке углеводородного сырья этим не ограничивается. Важно учитывать также загрязнение от аварийных ситуаций, от строительства мостовых переходов, подводных переходов магистральных и внутрипромысловых трубопроводов, захламления русел при строительстве и обустройстве месторождений.
- В отчетной документации нет информации по воздействию на водные биологические ресурсы, однако, это очень важная информация для анализа воздействия нефтегазодобывающей и транспортирующей углеводороды деятельности.
- Во всех отчетах представлена информация о загрязнении поверхностных водных объектов, но отсутствует анализ причин такого загрязнения, что является очень важным для оценки существующих проблем и разработки путей их решения.
- Также стоит отметить, что на сайтах профильных ведомств, предоставляющих государственные услуги в области водопользования, принимающих отчетность от хозяйствующих субъектов, также отсутствует информация о сложившейся обстановке в области водопользования в нефтегазодобывающей отрасли.

## ВЫВОДЫ

Законодательная база Российской Федерации в области водопользования достаточно обширна и охватывает все виды хозяйственной деятельности, в том числе и нефтегазодобывающую отрасль. Нормативно правовые акты регулируют деятельность в области защиты поверхностных вод от негативного воздействия, ограничивают определенные виды деятельности непосредственно в акватории водных объектов, так и в охраняемых зонах (водоохранных и прибрежно защитных зонах, зонах санитарной охраны источников питьевого водоснабжения). Также законодательством установлена и регламентирована ответственность за нарушения водоохранного законодательства.

По результатам анализа открытой информации о водопользовании в Российской Федерации было выявлено, что представленная информация носит разрозненный и обобщенный характер, из которой сложно выявить причинно-следственные связи проблем в сфере водопользования в области добычи и транспортировки углеводородного сырья. И для более подробного изучения данного вопроса необходимо обращаться к практическому опыту изучения проблем водопользования в сфере ТЭК и информации о конкретных месторождениях. Не смотря на все недостатки и разрозненность информации, данные источники несут большую ценность для понимания общих тенденций в области использования водных объектов, а также качества воды в них.

## ГЛАВА 3. ПРОБЛЕМЫ В ОБЛАСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ НЕФТЕГАЗОДОБЫВАЮЩЕЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### 3.1. ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ОСОБЕННОСТЯМИ ТЕРРИТОРИИ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

Природные особенности территории определяют условия, в которых будет производиться хозяйственная деятельность и используемые технологии ее осуществления. Учет местных особенностей является одной из основных задач при планировании деятельности.

Территория Западной Сибири значительно обводнена. Здесь находятся тысячи мелких и крупных озер, обширные болотные массивы, медленные полноводные реки. Протекающие по равнине реки имеют общую длину более 250 тыс.км. Это усложняет строительство и эксплуатацию месторождений, а также транспортировку углеводородов. В связи с этим возникает необходимость значительной отсыпки территории, строительства переходов трубопроводов через реки, мостов, автомобильных дорог с коллекторами. Все это негативно сказывается на качестве природных вод, за счет засорения и загрязнения, а также приводит к активизации процессов эрозии, разрушению берегов, изменению гидрологического режима территории.

Часто водные объекты используются для добычи общераспространенных полезных ископаемых, а именно песка на цели обустройства месторождений, путем гидронамыва из поверхностных водных объектов, чаще всего озер. Это приводит к изменению режима водных объектов, взмучиванию воды, захламлению водного объекта, попаданию в воду горюче-смазочных материалов (Рисунок 2.1).

В основном в районах нефте - и газодобычи Тюменской области преобладают мелкие реки, ручьи и озера. Особенностью природных водоемов является их способность к самоочищению за счет осаждения примесей, деятельности водных растений, разложения веществ в воде, кругооборота воды [Логонова,



Лопух]. Самоочищающаяся способность мелких водоемов в северных широтах крайне низка, из-за замедления биохимических реакций. Температура воды является важнейшим фактором скорости протекания физических, химических, биологических, а, следовательно, и скорости самоочищения водоемов. Продолжительность очистки водоемов северных широт от загрязняющих из-за суровости климата, а также низких скоростей течения составляет от 3 до 12 лет. Из этого следует, что нужно обратить особое внимание на снижение воздействия на водные объекты.



Рис. 3.1. Состояние озера без названия до начала проведения работ по обустройству Салмановского месторождения и после (снимок SasPlanet)

Характерной чертой данной территории является ее удаленность от населенных пунктов и промышленных центров страны. Земли, водные объекты, леса до начала работ или не подвергаются воздействиям антропогенной деятельности вообще, или подвергаются слабо, поэтому являются нетрансформированными. Так при начале работ по разведке, обустройству месторождений, транспортировке углеводородного сырья происходит коренное изменение местности, вовлекаются новые нетронутые территории.

Климат территории суровый, относится к арктическому, субарктическому и умеренным поясам. Континентальность климата нарастает при движении на

юг. Здесь характерны продолжительные низкие температуры воздуха, которые определяют гидрологический режим водных объектов, ледостав на которых может продолжаться до 9 месяцев в году. Данный фактор может влиять на водные объекты с точки зрения нескольких показателей:

1. При сбросе сточных вод в водные объекты может проявляться отепляющий эффект, так как воды стоков значительно теплее воды водоемов и воздуха, это может привести к изменению естественных условий обитания водных организмов и растений, а впоследствии даже к уничтожению естественных водных экосистем.
2. Строительные и ремонтные работы нефте- и газопроводов в основном производятся в холодное время года, так как территория обладает высокой заболоченностью.

В зимний период времени сложнее понять, правильно ли выполнено восстановление русла и берегов водотока или водоема, и не будет ли изменен режим его режим, так как в данный период водные объекты покрыты льдом и находятся в маловодной фазе.

### 3.2. ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С НЕСОВЕРШЕНСТВОМ ФЕДЕРАЛЬНОГО И РЕГИОНАЛЬНОГО ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Законодательные акты определяют, насколько детально будет регламентирована деятельность в той или иной сфере. Поэтому пробелы и недоработки в законодательстве нередко становятся причиной нерационального использования ресурсов и их загрязнения и истощения.

Законодательство РФ в области водопользования регламентирует единый подход ко всем водным объектам, без учета их региональных и местных особенностей.

Так например, нормативы качества воды в водном объекте устанавливаются без учета региональной особенности вод нашего региона (например, высокие концентрации железа и марганца в воде обусловлены составом пород, слагающих территорию области). Ограничение на содержание железа в питьевой воде введено в ГН 2.1.5.1315-03 и по органолептическим признакам имеет ПДК равным 0,3 мг/л. На большинстве территории региона зарегистрированы высокие концентрации железа в питьевой воде (от 0,32 до 2,38 мг/л) [ГН 2.1.5.1315-03]. При этом для того, чтобы заключить договор водопользования, с целью хозяйственно-питьевого водоснабжения, необходимо получить санитарно-эпидемиологическое заключение о соответствии качества воды гигиеническим нормативам, то есть для его получения превышения ПДК не допустимы. Водопользователям приходится занижать значения некоторых показателей в протоколах исследования качества воды, что в свою очередь в дальнейшем ведет к искажению информации о состоянии поверхностных вод в регионе.

Похожая ситуация и с нормативами допустимого сброса (НДС), которые устанавливаются на основе общих для всех водных объектов ПДК. Водопользователи должны очистить сточных вод до уровня нормативно-чистой воды, при этом химический состав воды водного объекта, в который производится сброс, не учитывается. В этом случае происходит ситуация, при которой сбрасываемые сточные воды отличаются по химическому составу воды в объекте-приемнике сточных вод. Это может привести к изменению химического состава воды последнего и как следствие привести к изменениям экосистемы, сложившейся в водном объекте, так как у различных водных животных и растений свой оптимальный химический состав вод для полноценного развития и размножения.

Однако на законодательном уровне была предпринята попытка учета местных особенностей территории через установление нормативов допустимого воздействия (НДВ) по привносу химических веществ. Были разработаны НДВ на водохозяйственные участки. Нормативы допустимого воздействия на водные

объекты разрабатываются с учетом допустимого совокупного воздействия всех источников, расположенных в пределах речного бассейна или его части на основе нормативов качества воды. При этом Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты (утвержденные Приказом МПР РФ от 12 декабря 2007 г. № 328) не содержат порядка распределения нормативов допустимого воздействия по привносу химических веществ в отношении отдельных выпусков в водные объекты [Приказ МПР РФ № 328]. Поэтому использовать данные нормативы водопользователям не удастся. Таким образом, существует проблема отсутствия требований в части распределения объемов допустимых сбросов по водопользователям.

На юге Тюменской области и в ХМАО-Югре не разработаны региональные нормативы содержания загрязняющих веществ в поверхностных водах. Следует отметить, что в ЯНАО региональные нормативы разработаны для осуществления локального мониторинга и закреплены в справочнике по применению средних региональных значений содержания контролируемых компонентов на мониторинговых полигонах № 18/14 от 25.06.2014 «Осуществление экологического мониторинга Ямало-Ненецкого автономного округа» [Гатауллина, Притужалова, Ильясов, 3 с.]. Также в законодательстве не закреплена необходимость использования биоиндикации при проведении мониторинга поверхностных водных объектах.

На сегодняшний день оставляет желать лучшего система ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду в части возмещения ущерба окружающей среде, накопленного в результате прошлой хозяйственной деятельности. Нарушения природоохранного законодательства в прошлом, отсутствие рекультивации разведочных и эксплуатационных скважин, шламовых амбаров, нарушенных земель, влияют на качество поверхностных вод в настоящем.

Проблемы в части возникновения оснований прав пользования водными объектами на этапе эксплуатации линейных объектов. Еще одним пробелом за-

конодательства в области водопользования является отсутствие необходимости заключения договора водопользования или решения о предоставлении водного объекта в пользование на период эксплуатации линейных сооружений, например, таких как автомобильные дороги, трубопроводы.

До 2017 г. основаниями приобретения права пользования поверхностными водными объектами или их частями являлись:

- На этап эксплуатации линейного объекта – договор водопользования;
- На этап строительства линейного объекта – решение о предоставлении водного объекта в пользование.

В соответствии с редакцией Водного кодекса РФ от 26.07.2017 г. система претерпела изменение. В соответствии со статьей 51.2 использование водных объектов для целей эксплуатации мостов, подводных и подземных переходов, трубопроводов, подводных линий связи, других линейных объектов осуществляется в соответствии с законодательством РФ без предоставления водных объектов в пользование. Как следствие не ведется контроль за уровнем воздействия этапа эксплуатации линейных сооружений на водный объект. Решение о предоставлении водного объекта в пользование выдается только на период строительства таких объектов, соответственно и контроль за состоянием водного объекта и предоставление соответствующей отчетности в государственные органы ведется только на данном этапе.

Также можно отметить увеличение нагрузки на водопользователей за счет дублирования отчетности в области учета объема забираемых водных ресурсов и сточных вод, а также качества сточных вод. Так согласно приказу Минприроды России от 08 июля 2009 г. № 205 водопользователи обязаны подавать ежеквартально сдавать отчетность по формам 3.1, 3.2, 3.3, которые содержат отчет о фактическом водопотреблении, фактическом объеме сброса сточных и их качества [Приказ МПР № 205], а согласно приказу Росстата от 27.12.2019 г. № 815 водопользователь обязан сдавать ежегодно форму 2-тп (во-

дхоз), которая дублирует данные ежеквартальной отчетности, но в сумме за год и по всему предприятию целиком, а не по каждому водозабору/водовыпуску [Приказ Росстата № 815]. Отчет по форме 2-тп (водхоз) – это по факту сведение данных ежеквартальной отчетности в один документ. Возможно, было бы правильнее, если бы такое сведение отчетности производил надзорный орган на основе ежеквартальной отчетности, которую сдает водопользователь.

Проблема учета объема забора воды. На данный момент согласно приказу МПР РФ от 08.07.2009 № 205 "Об утверждении порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества" учет забираемой воды может производиться косвенным методом, по производительности насоса и времени его работы, при помощи ведения журнала [Приказ МПР № 205]. То есть водопользователь не обязан устанавливать счетчики воды. Это может привести к изъятию водных ресурсов из водных объектов с превышением нормативов, установленных договором водопользования (например, в случае работы насоса сверхустановленного времени и неотражения таких фактов в журнале учета забора воды).

### 3.3. ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С УПРАВЛЕНИЕМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ

Организация контроля и управления является очень важной частью обеспечения рационального водопользования. Но в существующей системе управления есть некоторые несовершенства, позволяющие строительным и эксплуатирующим организациям халатно относиться к организации природоохранных мероприятий и их исполнению.

Большие площади месторождений, их удаленность друг от друга и от населенных пунктов, а также зачастую труднодоступность местности из-за отсутствия инфраструктуры, погодных условий затрудняет контроль над исполнени-

ем проектных решений и мероприятий по охране водных объектов как со стороны водопользователя, так и со стороны контрольно-надзорных органов государства, так как система государственной (и тем более, ведомственной) природоохранной службы не соответствует масштабам хозяйственного освоения территории. Поэтому часто данные из официальных источников не в полной мере соответствуют тому, что в действительности происходит на территории месторождений.

Управленческий аппарат, в том числе и специалисты природоохранных служб нефте - и газодобывающих предприятий зачастую находятся в сотнях и тысячах километрах от места проведения работ и не могут в полной мере учесть ситуацию и природные особенности территории при принятии управленческих решений. Так, из-за удаленности мест добычи углеводородного сырья друг от друга и от населенных мест чаще всего используются децентрализованные системы водоснабжения и водоотведения. Для водоснабжения каждого отдельного куста скважин используется определенный водный объект. Таким образом, в пользовании у добывающих организаций оказывается большое количество водных объектов, а следовательно, может снижаться качество контроля за объемами забора воды и состоянием водных объектов-приемников сточных вод.

Строительные и эксплуатирующие организации не всегда выполняют меры по охране водных объектов, которые предусмотрены в проекте. Серьезной проблемой в системе исполнения проектных решений является недостаточно высокий уровень знаний работников организаций об экологической безопасности, в особенности, непосредственно выполняющих строительные и ремонтные работы. Все это увеличивает риски возникновения нештатных ситуаций и в значительной мере сказывается на состоянии водных объектов.

### 3.4. ПРОБЛЕМЫ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТИРОВАНИЕМ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМИ ТЕХНОЛОГИЯМИ И ИСПОЛНЕНИЕМ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Проблемы, связанные с проектированием и исполнением проекта, играют определяющую роль в качестве использования водных ресурсов, так как именно проект предусматривает все технические решения и выбор способов их реализации.

В нашем регионе получили слабое развитие технологии оборотного использования водных ресурсов, это связано в том числе с тем, что ставки платы за забор водных ресурсов в нашем полноводном регионе одни из самых низких по стране, следовательно, отсутствуют экономические стимулы к их экономии. Такое положение может привести к быстрому истощению водных ресурсов, потере их качества.

Как свидетельствует личный опыт автора настоящей выпускной квалификационной работы (автор на протяжении двух лет работает в отделе водопользования организации, занимающейся инженерно-экологическим сопровождением деятельности нефтегазодобывающих предприятий), зачастую на промышленных объектах не запроектирована и отсутствует ливневая канализация, во время дождей и снеготаяния загрязняющие вещества смываются потоками с поверхностей и просачиваются в почво-грунты, а далее в грунтовые воды или стекают по направлению склона напрямую в водные объекты. В обоих случаях происходит загрязнение водных объектов неочищенными ливневыми стоками, которые могут быть загрязнены нефтепродуктами, тяжелыми металлами, поверхностно активными веществами и т.д.

Зачастую при разработке мероприятий по охране водных объектов не учтены в полной мере особенности территории, на которой будут производиться работы. Мероприятия практически идентичны во многих проектах и имеют расплывчатые формулировки описательного характера, в основном повторяющие требования законодательства.



Не редким явлением является сверхнормативный износ очистных сооружений и канализационных сетей (Рисунок 2.2). Эффективность очистки канализационных очистных сооружений (КОС), срок службы которых истек, с большой вероятностью будет ниже, чем проектная. За время службы таких очистных сооружений меняются как нормативы воздействия, так и появляются новые более совершенные и выгодные методы очистки стоков.

Средняя эффективность очистных сооружений по показателю БПКполн. Составляет около 70 %, по азоту аммонийному – 80–90 %, по фосфатам – 30–40 % [Романенко, Пыстина и др., 33 с.].

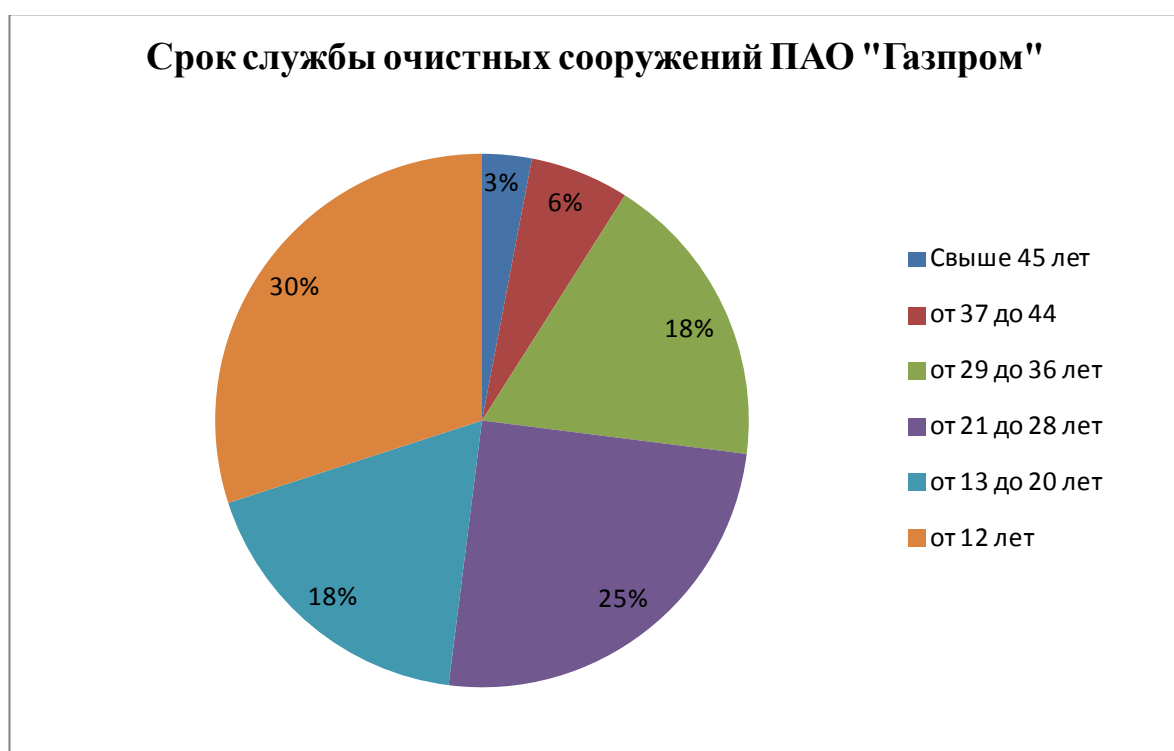


Рис. 3.2. Срок службы очистных сооружений ПАО «Газпром» (составлено по данным статьи В.А. Романенко, Н.Б. Пыстиной и др.)

Также важным звеном в соблюдении нормативов качества сбрасываемых сточных вод являются канализационные сети, так как из-за их большого износа, может происходить вторичное загрязнение стоков уже после их очистки на КОС. Очищенные сточные воды, транспортируемые с помощью изношенных или коррозионно не защищенных трубопроводам могут быть вторично загрязнены тяжелыми металлами.

Высокая аварийность на трубопроводах вследствие использования низкокачественных материалов. По оценкам экспертов, доля некачественных контрафактных материалов для антикоррозионной защиты и изоляции трубопроводов составляет 40-60% от общего количества [Глущенко, 44 с.]. Использование таких материалов значительно снижает срок службы трубопроводов и может привести к аварийным ситуациям, разливам нефтесодержащих жидкостей, что напрямую создает угрозу для водоемов и водотоков. По данным монографии Шайдакова В. В., Чернова К. В. и др., более 42 % труб не выдерживают пятилетней эксплуатации, а 17 % — даже двух лет, при нормативном сроке 7,6 лет. В целях экономии также применяется низкосортная сталь при сооружении трубопроводов, что доказано сократило срок службы трубопроводов до 3-5 лет [Шайдаков В. В., Чернова К. В. и др., 36 с].

## ВЫВОДЫ

Водопользование в нефтегазодобывающей отрасли на территории Тюменской области имеет ряд особенностей и проблем. Основные из них можно разделить на четыре направления:

- Проблемы водопользования, связанные с особенностями территории;
- Проблемы водопользования, связанные с несовершенством законодательства;
- Проблемы водопользования, связанные с управлением и контролем;
- Проблемы водопользования, связанные с проектированием и исполнением проектных решений.

Примерами наиболее серьезных проблем являются связанные сложности ведения нефтегазодобывающей деятельности с высокой обводненностью и низкой самоочищающейся способностью водных объектов территории региона, единообразный подход в законодательстве ко всем водным объектам страны, отсутствие системы ликвидации накопленного в прошлом негативного воздей-

ствия на водные объекты и территорию в целом, сложности в управлении и учете местных особенностей территориями, которые значительно удалены и труднодоступны, несовершенство используемых технологий, проектных решений и их исполнения.

Следует отметить, что большинство названных проблем характерно не только для территории Тюменской области, но и для других регионов России.

## ГЛАВА 4. ОПЫТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ И РЕКОМЕНДАЦИЯ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ

### 4.1. ОПЫТ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ В ОБЛАСТИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

#### 4.1.1. ОПЫТ ЗАКОНОДАТЕЛЬНОГО УРЕГУЛИРОВАНИЯ ПРОБЛЕМ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

##### 4.1.1.1. ОПЫТ СУБЪЕКТОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Экологическое законодательство является одним из важнейших источников информации для предприятий о том, какие требования должны быть соблюдены для минимизации негативного воздействия. Чаще всего эти требования носят общий характер и распространяются на все отрасли целиком. Изучение действующего российского водного законодательства в п. 2.1-2.2 показало, что правовые нормы, связанные с промышленным водопользованием, распределены по многочисленным правовым актам, изданным в разное время, и по различным правовым вопросам.

Специально уполномоченные федеральные органы исполнительной власти решают важнейшие задачи по охране водных объектов с целью предотвращения их загрязнения, засорения, истощения, к которым относятся (ст. 24 "Водного кодекса Российской Федерации" от 03.06.2006 № 74-ФЗ):

- 1) разработка, утверждение и внедрение схем комплексного использования и охраны водных объектов;
- 2) осуществление федерального и регионального государственного надзора за использованием и охраной водных объектов;

- 3) организация и проведение государственного мониторинга водных объектов;
- 4) ведение государственного водного реестра;
- 5) установление порядка утверждения нормативов допустимого воздействия на водные объекты и целевых показателей качества воды в водных объектах;
- 6) осуществление мер по предотвращению негативного воздействия вод и ликвидации его последствий в отношении водных объектов и др.

На данный момент в России не принята единая система ликвидации последствий негативного воздействия на окружающую среду, в частности на водные объекты, причиненного и накопленного в результате прошлой хозяйственной деятельности. Однако в Ханты-Мансийской автономном округе принята своя локальная система, отлично показавшая себя в области ликвидации нанесенного и накопленного негативного воздействия.

В соответствии с постановлением Правительства автономного округа от 14.01.2011 № 5-п «О Требованиях к разработке планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти, нефтепродуктов, газового конденсата, подтоварной воды на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» недропользователи, осуществляющие деятельность на лицензионных участках, ежегодно предоставляют в Природнадзор Югры информацию о загрязненных нефтью, нефтепродуктами, подтоварной водой земель и водных объектов автономного округа. В реестр включаются как загрязненные земли и водные объекты исторического наследия, так и вновь появившиеся загрязнения в результате аварий. [ПП ХМАО №5-п]

В Реестр на начало 2019 года внесено 16815 загрязненных участков площадью 3310 га, из них: 12210 участков загрязненных нефтью и нефтепродуктами, 4546 участков загрязненных подтоварной водой, 59 участков загрязненных газовым конденсатом [Доклад...ХМАО, 2018 г.].



Рис. 4.1. Площади загрязненных земель и водных объектов ХМАО-Югры, включенных в реестр на начало 2019 г.

На основании выполнения рекультивации земель в 2018 году предприятиям направлено 124 решения об исключении загрязнённых земель и водных объектов из Реестра. В целом в 2018 году рекультивировано и исключено из Реестра 2 798 участков общей площадью 671 га.

Вышеуказанными «Требованиями к разработке планов...» предусмотрена разработка:

- Планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти, нефтепродуктов, газового конденсата и подтоварной воды;
- Программ природоохранных и природовосстановительных мероприятий;
- Программ по строительству, реконструкции, капитальному и текущему ремонту трубопроводов и площадных объектов производственной инфраструктуры;

По данным Реестра в 2018 году на территории Югры было ликвидировано 76 шламовых амбаров. На начало 2019 г. неликвидированными числятся 147 объектов шламовых амбаров [Доклад...ХМАО, 2018 г.].

Ликвидация накопленного в прошлом экологического ущерба играет важную роль в сохранении и восстановлении как экосистемы в целом, так и водных объектов в частности.

Показательным примером учета местных особенностей территории является территориальная система экологического мониторинга, также действующая в Ханты-Мансийском АО – Югре. Формирование сети наблюдений учитывает особенности региона, в том числе: значительную территорию, водно-болотные угодья, развитую речную сеть, активное развитие нефтегазодобывающего комплекса и расширение городской инфраструктуры, а также существующая государственная сеть наблюдений.

Система экологического мониторинга на территории автономного округа включает:

- посты наблюдений Федеральной службы по гидрометеорологии и мониторингу окружающей среды, которые обеспечиваются из федерального бюджета;
- региональные посты наблюдений в населенных пунктах, функционирующие за счет регионального бюджета;
- локальные пункты наблюдений на территории лицензионных участков недропользователей.

Наблюдения на территории лицензионных участков осуществляются в соответствии с постановлением Правительства автономного округа от 23 декабря 2011 г. № 485-п «О системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и признании утратившими силу некоторых постановлений Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» [ПП ХМАО №485-п].

В соответствии с данным постановлением недропользователи формируют систему регулярных наблюдений за лицензионными участками недр. Перед ор-

ганизацией локальной системы экологического мониторинга разрабатывается проектная документация, которая подлежит обязательному утверждению в Природнадзоре Югры. Проектирование осуществляется отдельно для каждого лицензионного участка недр. В результате проектирования определяется оптимальное количество и расположение пунктов экологического мониторинга, а также перечень определяемых показателей качества окружающей среды с учетом индивидуальных особенностей территорий лицензионных участков недр. Основные принципы организации и проведения режимных наблюдений: комплексность и систематичность наблюдений, согласованность сроков их проведения, определение показателей едиными методами на всех объектах мониторинга.

По состоянию на начало 2019 года в автономном округе действуют 308 лицензионных участков. Проекты мониторинга были разработаны для 98% эксплуатируемых площадок с учетом физико-географических условий и техногенной нагрузки [Доклад...ХМАО, 2018 г.].

Для оценки качества природной среды и результатов локального экологического мониторинга в Ханты-Мансийском автономном округе - Югре были установлены региональные стандарты содержания приоритетных загрязнителей окружающей среды.

Постановлением Правительства автономного округа от 10.11.2004 г. № 441-п (с изменениями от 28.11.2013 № 507-п, от 22.07.2016 № 270-п) был утвержден предельно допустимый уровень содержания нефти и нефтепродуктов в донных отложениях поверхностных водных объектов на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. Для охраны водных объектов также важен норматив утвержденный постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры от 10.12.2004 г. № 466-п о допустимом остаточном содержании нефти и нефтепродуктов в почвах после проведения рекультивационных и иных восстановительных работ, так как нефтепро-



дукты могут поступать в водные объекты путем смыва их с территории, а также путем просачивания в грунтовые воды.

Функционирование локальных наблюдательных пунктов территориальной системы обеспечивается недропользователями и Правительством автономного округа. В 2018 году на территории автономного округа функционировало 1692 локальных пункта территориальной наблюдательной сети. Локальные пункты мониторинга охватывают более 700 водотоков и водохранилищ в границах лицензионных участков недр. В течение 2018 года недропользователями было взято 8198 проб, проведено 91 080 измерений загрязняющих веществ [Доклад...ХМАО, 2018 г.].

#### 4.1.1.2. ЗАРУБЕЖНЫЙ ОПЫТ

В системах мониторинга водных объектов в США и Европе используется не только химико-аналитический контроль, но и биологический контроль, в основе которого лежит система биоиндикации. Изменения, происходящие в водных объектах под действием хозяйственной деятельности человека, хорошо прослеживаются на состоянии сообществ водных организмов, которые отражают комбинированное воздействие различных факторов на водные ресурсы.

Существует несколько систем биоиндикации поверхностных вод, которые используются разными странами, с учетом их адаптации к условиям и особенностям конкретных природных территорий. В настоящее время существуют две основные системы – американская RPB (Rapid Bioassessment Protocols) и британская RIVPACS (River Invertebrate Prediction and Classification System). При их использовании определяются следующие биологические показатели: состав и обилие водной флоры, донной беспозвоночной фауны, а также состав, численность и возрастная структура рыб [Жук, Варламов, с. 115]

Отличительной чертой системы экологической стандартизации в США является то, что страна делится на 14 регионов, выделяемых по физико-географическим условиям формирования стока. Для каждого региона Агентст-

вом по охране окружающей среды в зависимости от местных особенностей территории разрабатываются рекомендации по нормативам качества таких компонентов, как общий фосфор и общий азот, которые являются питательными веществами [Мокрова, Журавлева, с. 21].

Основным документом в области охраны водных ресурсов, регулирующим действия стран ЕС, является Водная рамочная директива, принятая 23 октября 2000 года. В соответствии с данной директивой, программы по охране водных объектов должны содержать характеристики критериев для определения экологического состояния воды на основе физических, химических, гидробиологических и гидроморфологических показателей. Особое внимание следует уделить гидробиологическим показателям качества воды, которые характеризуют видовой состав, количество и биомассу гидробионтов, присутствующих в водном объекте, а также степень загрязнения воды органическими веществами.

Важной особенностью данной директивы является использование эталонных, то есть начальных условий существования водоемов. Все водные объекты разделены на типы, для каждого из которых установлены характерные морфологические, биологические и физико-химические состояния, которые типичны для водного объекта в отличном экологическом состоянии.

Согласно Водной рамочной директиве необходимо создания сразу нескольких программ мониторинга для каждого речного бассейна:

- контрольный мониторинг для оценки долговременных изменений в водных объектах, вызванных интенсивной антропогенной деятельностью;
- оперативный мониторинг водоемов, испытывающих значительное антропогенное давление, и других объектов с высоким риском не достижения поставленных экологических целей;
- исследовательский мониторинг для водоемов с неизвестными причинами превышения каких-либо показателей, объектов, для которых необходимо выяснить степень и последствия аварийного загрязнения, а также объектов, для

которых контрольный мониторинг показывает низкую вероятность достижения экологических целей и определения причин для этой ситуации.

Примером страны, в которой предъявляются особо высокие требования к надежности водоснабжения, качеству воды, управлению и защите водных ресурсов является Германия. В Германии существует многоуровневая система управления водными ресурсами, которая регулирует как воздействие на водные объекты, так и взимание плата за нарушения. Федеральные земли несут ответственность за принятие законодательства и выполнение общегосударственных задач в области управления водными ресурсами, однако важно отметить, что требования Европейского Союза являются обязательными. Вопросы, связанные с водоснабжением и канализацией в Германии, решаются на уровне населенных пунктов, которые самостоятельно и свободно выбирают необходимые организационные и технические решения.

В Германии существует Немецкий институт стандартизации DIN - (Deutsches Institut für Normung). Институт разрабатывает и публикует немецкие промышленные стандарты каждые пять лет, данные стандарты не являются международными и действуют только на территории страны. Поскольку стандарты подлежат пересмотру каждые пять лет, устаревшие стандарты изымаются из обращения и заменяются более продвинутыми стандартами, которые модифицируются в соответствии с параметрами передовой практики и технологий. Эта политика позволяет постоянно снижать негативное воздействие на окружающую среду [Мокрова, Журавлева, с. 21].

Тот факт, что Водный кодекс Российской Федерации отражает многие положения Водной рамочной директивы ЕС 2000 года, определяет необходимость сближения законодательства Российской Федерации и Европейского Союза в области охраны водных ресурсов. Нашей стране рекомендовано рассмотреть подходы к гармонизации водного законодательства со странами ЕС в тех областях, которые отвечают национальным интересам и напрямую или в

будущем принесут экологические и экономические выгоды для страны [Международные аспекты водного...].

#### 4.1.2. ОПЫТ УПРАВЛЕНИЯ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Организация контроля и управления является очень важной частью обеспечения рационального водопользования. Усовершенствование методов управления водопользованием может значительно снизить воздействие на водные объекты.

Важным элементом управления природоохранной деятельностью, в том числе и охраны водных объектов, является внутренний контроль исполнения всех требований и норм. Так, например, в ПАО «Газпром» на корпоративном уровне контроль соответствия деятельности организации законодательным требованиям ведется Экологической инспекцией ПАО «Газпром».

В функции Экологической инспекции входит осуществление [Экологический...ПАО «Газпром»]:

- проверки организации производственного экологического контроля;
- проверки соблюдения требований природоохранного законодательства, в том числе водного, при строительстве объектов;
- методического руководства и координации работ по производственному экологическому контролю в дочерних обществах и организациях;
- анализа практики взаимодействия с государственными контрольными и надзорными органами, неправительственными экологическими организациями;
- контроля за достоверностью учета негативных воздействий;
- аудита систем управления охраной окружающей среды.

В 2018 году экологическая инспекция ПАО «Газпром» провела 354 проверки соблюдения природоохранного законодательства. Результаты проверок с анализом полученных результатов и рекомендациями по совершенствованию природоохранной деятельности доводятся до сведения руководства проверяемых организаций, а также определяются меры по устранению и предупреждению нарушений. Показатель устранения несоответствий в установленный срок за 2018 год составил 97 % [Экологический... ПАО «Газпром»].

Низкая квалификация и мотивированность персонала, работающего на опасных производственных объектах, может стать причиной нарушений законодательства, отклонений от запроектированной технологии и даже аварийных ситуаций.

В группе компаний «ЛУКОЙЛ» есть собственный центр повышения квалификации работников компании и работников подрядных организаций, в рамках которого проводятся комплексные учения по предупреждению разливов нефти и ликвидации их последствий, а также стажировки, позволяющие обмениваться опытом сотрудникам разных компаний группы «ЛУКОЙЛ». Для отработки действий в чрезвычайных ситуациях введены специально разработанные ситуационные тренажеры. Проводятся как очное, так и заочное обучение и переподготовка персонала компании. Используя преимущества системы дистанционного образования, сотрудники имеют возможность самостоятельно повышать свою квалификацию, проверять степень усвоения материала по каждой теме и проходить аттестацию [Отчет ... «ЛУКОЙЛ»].

Организации Группы «ЛУКОЙЛ» постоянно работают над взаимодействием с сотрудниками в целях повышения уровня безопасности, в том числе экологической. Осуществляется своевременное оповещение работников о правилах безопасного поведения, возможных опасностях и опасных ситуациях, связанных с производственными процессами.

Основные правила техники безопасности при размещении на объектах организации основаны на анализе многолетнего опыта и отраслевого опыта

Группы «ЛУКОЙЛ» в области управления рисками в области промышленной безопасности, охраны труда и окружающей среды, а также статистики аварий. Несоблюдение основных правил техники безопасности работниками организаций и другими лицами, находящимися на объектах компании, считается грубым нарушением трудовой и производственной дисциплины.

Также сотрудников компании знакомят с результатами расследования по несчастным случаям. Анализ причин возникновения инцидентов и учет извлеченных уроков является одним из элементов управления рисками. Результаты расследований используются для планирования и осуществления необходимых мер по предотвращению инцидентов и минимизации потенциального ущерба.

Одним из методов управления экологическими рисками при добыче и транспортировке углеводородного сырья является экологическое страхование. В ряде стран экологическое страхование является обязательным и введено на законодательном уровне (США, Азербайджан, Казахстан, Туркменистан). В России экологическое страхование является добровольным. Группой «Газпром» экологическое страхование осуществляется как страхование ответственности за аварийное загрязнение окружающей среды, направлено на обеспечение экологической безопасности, возмещение вреда окружающей среде и компенсацию убытков, которые могут понести третьи лица. ПАО «Газпром» заключило с АО «СОГАЗ» договор страхования ответственности за причинение вреда окружающей среде (экологические риски), жизни, здоровью и имуществу третьих лиц в отношении деятельности, связанной с наземными и морскими буровыми, строительными и геолого-разведочными работами, добычей углеводородов; транспортировкой, подготовкой, переработкой углеводородов; хранением газа, нефти, нефтепродуктов и иных продуктов подготовки, переработки углеводородного сырья; а также вспомогательной коммерческой или некоммерческой деятельностью, непосредственно связанной с указанной выше деятельностью [Экологический...ПАО «Газпром»].

#### 4.1.3. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОПТИМИЗАЦИИ ВОДОПОЛЬЗОВАНИЯ ПРИ ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

Усовершенствование применяемой техники и технологий часто является единственным способом, позволяющим добиться более высоких показателей выполнения экологических нормативов и целей компаний.

Одним из наиболее эффективных источников первичной информации для мониторинга подведомственной территории являются данные дистанционного зондирования, полученные с космических аппаратов, а также с летательных аппаратов, в том числе беспилотных летательных аппаратов (БПЛА).

Так например, для контроля технического состояния напорных нефтепроводов АО «Газпромнефть-Ноябрьскнефтегаз» осуществляет эксплуатацию БПЛА с марта 2014 г. Применение беспилотников позволило более чем в шесть раз расширить территорию воздушного мониторинга системы трубопроводного транспорта.

Регулярное обследование трасс трубопроводов с целью оценки их технического состояния значительно повышает надежность работы всей транспортной инфраструктуры предприятия. В процессе мониторинга оценивается соответствие нефтепроводов проектным параметрам, а также выполняются функции экологического мониторинга. Такой мониторинг позволяет оперативно обнаруживать и реагировать на утечки нефтепродуктов, газового конденсата, подтоварной воды, а также быстро обнаружить незаконные врезки, которые могут привести к аварии. Приборы оснащены высокотехнологичной цифровой оптикой — камерой высокого разрешения и сверхчувствительным тепловизором [Экологический... ПАО «Газпром»].

Одной из главных причин загрязнения водных объектов является сброс сточных вод. Однако существуют канализационные очистные сооружения, позволяющие использовать очищенную воду повторно. Так, например, одной из дочерних компаний ПАО «НК Роснефть» эксплуатируется комплекс биологи-

ческих очистных сооружений «Башнефть-Уфанефтехим», не имеющих аналогов в России и странах Евразии, который был введен в эксплуатацию в 2018 году и предназначен для обработки промышленных, дождевых, бытовых сточных вод НПЗ «Башнефти» и 66 местных предприятий. Данный комплекс позволяет сократить забор поверхностной воды и сброс стоков в 2,5 раза за счет использования очищенных сточных вод [Отчет... ПАО «НК Роснефть»].

Усовершенствованная очистная установка предназначена для повышения эффективности очистки и снижения потребления пресной воды за счет максимального использования очищенных сточных вод в системах оборотного водоснабжения с полной автоматизацией процесса.

Реализация мер по улучшению качества очистки сточных вод для повторного использования позволила компании сохранить объем потребления воды на уровне 2017 года, несмотря на увеличение объемов производства. Наибольший объем (74%) поступления воды на очистные сооружения связан с добываемой пластовой водой, которая впоследствии используется в технологическом процессе добычи углеводородов для поддержания пластового давления (ППД). В 2018 году доля оборотной и повторно использованной воды в общем объеме воды, используемой для производственных нужд, составила около 93% [Отчет... ПАО «НК Роснефть»].

Забор большого объема воды из водных объектов на производственные нужды может оказывать существенное влияние на изменение водного режима рек и озер. Для решения данной проблемы ПАО «Сургутнефтегаз» постепенно переходит на применение подземной минерализованной воды вместо пресной для поддержания пластового давления (ППД). Только в отчетном году экономия забора пресной воды составила свыше 1,5 млн м<sup>3</sup>, план на 2019 год – довести этот показатель до 1,8 млн м<sup>3</sup>. А также компания повторно использует очищенные промышленные сточные воды в качестве рабочего агента в системе ППД. Так, в 2018 году закачано в общей сложности около 429,8 млн м<sup>3</sup> сточных и подтоварных вод. Общий объем очищенных хозяйственно-бытовых стоков,



закачанных в систему поддержания пластового давления в отчетном году, составил 4,4 млн м<sup>3</sup> [Экологический... ПАО «Сургутнефтегаз»].

Сейсморазведочные работы, проводимые традиционным способом, обуславливают необходимость прокладки широких длинных просек в тайге, временных дорог к ним, бурение скважин и производство взрывных работ, которые ведут к повреждению верхних слоев земли и растительного покрова на значительных площадях. На данном этапе воздействие на водную среду проявляется косвенно через изменение рельефа местности и свойств почв и растительности, что приводит к изменению условий стока, гидрологического режима водотоков и водоемов.

В активах ПАО «Газпром нефть» тиражируется технология проведения сейсморазведочных работ «Зеленая сейсмика», позволяющая сохранять от вырубки деревья. «Зеленая сейсмика», благодаря использованию современных технических средств и организационных решений, позволяет существенно сократить антропогенное влияние на окружающую среду.

Технология основана на беспроводной системе сбора данных. Благодаря использованию легких снегоходов, а не крупногабаритной техники, удалось уменьшить ширину просек для установки датчиков до 1-2 м, то есть в 2 раза. В результате значительные лесные массивы можно спасти от вырубки. Благодаря данной технологии трансформация естественных условий стока водосборов рек и озер менее выражена и затрагивает меньшие площади.

## 4.2. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО МИНИМИЗАЦИИ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ВОДНЫЕ ОБЪЕКТЫ ПРИ РАЗВЕДКЕ, ДОБЫЧЕ И ТРАНСПОРТИРОВКЕ УГЛЕВОДОРОДНОГО СЫРЬЯ

### 4.2.1. МЕТОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВА

Как было показано в п. 3.2, после внесения изменений в Водный кодекс РФ в 2017 г., касающихся возникновения прав пользования водными объектами для водопользователей, отпала необходимость заключения договоров водопользования на этапе эксплуатации трубопроводов.

По мнению автора, для осуществления контроля и надзора за деятельностью водопользователей на водных объектах в период эксплуатации подводных переходов трубопроводов, мостов и других линейных объектов, расположенных в границах акватории водных объектов, следует установить обязанность заключения договора водопользования на период эксплуатации таких объектов. Это позволит государству осуществлять в полной мере свои полномочия по контролю деятельности водопользователей, а водопользователям позволит сохранить ограничения общего пользования частью водного объекта, предоставленной им в пользование, что в свою очередь может снизить риск возникновения аварийных ситуаций от вмешательства третьих лиц.

Кроме того, рекомендуется разработать и утвердить региональные или локальные нормативы качества водных объектов с учетом местных особенностей территории. В частности, рекомендуется:

- На федеральном уровне пересмотреть норматив по железу, меди и марганцу на территориях, для которых данные загрязнители являются специфической природной особенностью. Данная мера позволит использовать поверхностные водные объекты севера Тюменской области в качестве питьевых источников водоснабжения там, где часто отсутствует возможность использования подземных вод.

- На региональном уровне предусмотреть разработку локальных нормативов качества природной воды с учетом особенностей территории.

Также рекомендуется периодически пересматривать установленные нормативы содержания вредных веществ в очищенных сточных водах, для того чтобы нормативы качества очистки соответствовали современным динамично развивающимся технологиям очистки воды и практикам ведения водного хозяйства.

Для уменьшения совокупного воздействия водопользователей на один водный объект рекомендуется разработать методику и порядок распределения между водопользователями допустимого объема сброса сточных вод и количества загрязняющих веществ в водные объекты. При этом необходимо учитывать местные особенности территории, а именно самоочищающуюся способность водного объекта, способность к разбавлению сточных вод, исходное состояние водного объекта, рыбохозяйственную категорию объекта и другие факторы. На данный момент Методические указания по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты не содержат порядка распределения нормативов допустимого воздействия по привносу химических веществ в отношении отдельных выпусков в водные объекты. Поэтому использовать данные нормативы водопользователям и органам исполнительной власти не удастся.

С целью минимизации воздействия на водные объекты накопленного экологического ущерба рекомендуется создать единую систему ликвидации негативного воздействия нанесенного и накопленного в результате прошлой хозяйственной деятельности. Ликвидация такого воздействия должна производиться хозяйствующим на данной территории субъектом вне зависимости от того, кем и чем был нанесен такой ущерб. Для поддержания процессов рекультивации загрязненных земель и водных объектов, необходимо рассмотреть возможность льготного налогообложения или отмены платы за негативное воздей-

ствие для предприятий производящих такие мероприятия по ликвидации последствий деятельности субъектов, хозяйствующих на данной территории в прошлом.

Рекомендуется разработать систему экономического стимулирования хозяйствующих субъектов, предусматривающую не только штрафы за несоблюдение нормативов качества воды и других требований законодательства, но и также обеспечивающих значительные преференции для водопользователей использующих наилучшие доступные технологии в сфере водопользования. Так к таким методам стимулирования могут быть отнесены снижение платы за негативное воздействие на окружающую среду, льготное налогообложение для предприятий и другие.

В систему мониторинга также рекомендуется включить биологический контроль. При помощи биоиндикации можно производить выявление как положительной, так и отрицательной динамики состояния водных объектов. Важными принципами организации такого мониторинга являются комплексность и систематичность наблюдений, согласованность сроков их проведения на разных участках для сопоставимости данных, определение показателей едиными методами на всех объектах мониторинга.

Для снижения нагрузки на водопользователей рекомендуется пересмотреть систему предоставления отчетной документации, в которой будет отсутствовать дублирование отчетности по объему забора воды и сброса стоков, а также их качества. Было бы правильнее, если бы сведение отчетности производил надзорный орган на основе ежеквартальной отчетности, которую сдает водопользователь.

Рекомендуется исключить возможность производства учета забора воды при помощи косвенного метода измерений (по производительности насоса и времени его работы), для того чтобы минимизировать превышение изъятия воды без отражения его в отчетности.

#### 4.2.2. МЕТОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С УСОВЕРШЕНСТВОВАНИЕМ УПРАВЛЕНИЯ И КОНТРОЛЯ

Рекомендуется создать регулярную систему обучения работников экологической безопасности, а также рекомендуется нанимать сотрудников с достаточной квалификацией в области охраны окружающей среды, организовать постоянное комплексное обучение специалистов, оповещение их о возможных опасных для окружающей среды ситуациях на производстве. Важным также является и мотивированность сотрудников к исполнению всех требований и норм, это можно обеспечить как премированием за качественное выполнение своих обязанностей, так и ограничениями и штрафами за действия, которые могут привести к негативным последствиям для окружающей среды и в частности для водных объектов.

Для поддержания в рабочем состоянии системы ликвидации аварий необходимо постоянно проводить учения по эффективным действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций, обеспечить наличие и работоспособность необходимых технических средств.

Должны быть разработаны мероприятия по созданию и развитию системы производственного экологического контроля и системы экологического менеджмента. Экологический контроль на предприятии рекомендуется реализовывать таким образом, чтобы обеспечить достоверные данные об исполнении требований законодательства, эффективности используемых технологий, негативных воздействиях на окружающую среду. Внутренний экологический контроль должен быть направлен на устранение несоответствий, а не на сокрытие информации от федеральных надзорных органов о существующих нарушениях.

Для осуществления управления экологическими рисками рекомендуется использовать экологическое страхование как страхование ответственности за аварийное загрязнение окружающей среды, направленное на возмещение вреда окружающей среде и компенсацию убытков, которые могут понести третьи лица. Так как страховая премия страховой компании зависит, в том числе от ава-

рийности на предприятии, страхование может стать еще и один из методов мотивации компаний к снижению аварийности.

Для улучшения управления водными объектами, предоставленными в пользование, и контроля за исполнением требований законодательства, разрешительной и проектной документации рекомендуется оптимизировать количество водных объектов используемых предприятием для изъятия воды и сброса сточных вод.

#### 4.2.3. МЕТОДЫ, СВЯЗАННЫЕ С ПРОЕКТИРОВАНИЕМ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ

Важным шагом по минимизации воздействия на водные объекты является учет местных особенностей территории при проектировании, разведки и разработке месторождений, транспортировки углеводородного сырья. Например, для учета низкой самоочищающейся способности водоемов территории Тюменской области следует разрабатывать такие системы водоотведения, которые могут обеспечить отсутствие залповых выбросов сточных вод. Так сброс сточных вод по трубопроводу от канализационных очистных сооружений обеспечивает более равномерную подачу очищенных стоков в водный объект, чем сброс при помощи спецавтотранспорта.

Рекомендуется уделить особое внимание разработке проектных решений. Необходимо совершенствовать систему отбора проектных организаций, которая не позволит снизить цену на выполняемые работы из-за ухудшения их качества. Для реализации этой рекомендации можно предложить несколько шагов: 1) изменить условия тендерной системы, в основе которой будет лежать не цена за выполненные работы, а оборудование, персонал, качество выполненных проектов, сроки реализации, надежность организации; 2) отдавать предпочтение местным организациям или организациям, уже знакомым со спецификой региона. Это позволит более тщательно учитывать местные особенности терри-

тории; 3) раздел проектной документации “мероприятия по охране водных объектов” должен быть конкретизирован для конкретного объекта и его местоположения. Необходимо обеспечить недопущение типовых, идентичных друг другу в различных проектах мероприятий по охране водных объектов.

Рекомендуется разработать систему отбора поставщиков материалов таким образом, чтобы не допустить использование некачественных материалов, которое может привести к браку, быстрому выходу из строя и, как следствие, аварийных ситуаций на водопроводных системах, канализационных очистных сооружениях, а также нефте- и газопроводах.

Для повышения надежности всех систем при разработке месторождений и транспортировке углеводородного сырья рекомендуется более широко использовать беспилотные летательные аппараты для мониторинга территории и состояния технических систем. Это позволит уменьшить время обнаружения аварийных утечек нефтепродуктов, подтоварной воды, неочищенных сточных вод и минимизировать загрязнение водных объектов.

Рекомендуется предусмотреть обратную систему водоснабжения, например, при подготовке нефти и газа к транспортировке. Для поддержания пластового давления рекомендуется использовать для закачки добываемую подтоварную пластовую воду, а не утилизировать ее со сточными водами после отделения ее от углеводородного сырья.

На объектах обустройства месторождения необходимо в обязательном порядке предусматривать систему ливневой канализации, это позволит сократить смыв с поверхностей загрязняющих веществ во время дождей и снеготаяния и их просачивание в грунтовые воды или стекание по направлению склона в водные объекты.

Необходимо предусматривать план по модернизации существующих очистных сооружений с учетом применения современных технологий и требований законодательства. Существуют различные методы очистки сточных вод: биологических, физико-механический, химический, термический и другие сочетания

методов. При проектировании необходимо тщательно обосновывать избранный метод очистки, который должен быть обоснован с экономической, технологической и экологической точек зрения. Также для предотвращения повторного загрязнения очищенной сточной воды необходимо предусмотреть демонтаж изношенных трубопроводов и замену их на современные пластиковые аналоги, либо металлические, но с качественным антикоррозионным покрытием, подобранным также под условия местности с учетом коррозионной активности местных грунтов.

Оборудование системы водопотребления и водоотведения рекомендуется проектировать таким образом, чтобы оно было максимально автоматизировано и требовало минимального сервисного обслуживания. Выполнение данной рекомендации поможет сократить воздействие человеческого фактора на правильное функционирование системы.

## ВЫВОДЫ

В законодательстве некоторых субъектов Российской Федерации и других стран существует ряд нормативно-правовых актов, внедрение которых дает результат по минимизации воздействия на водные объекты. На данный момент в системе водного законодательства России есть некоторые недостатки, которые можно устранить путем использования опыта других стран, а также передовых в данном отношении российских регионов.

Изученный опыт крупных организаций-недропользователей в области управления охраной окружающей среды, в том числе и управления водопользованием, показал, что существует большое количество инициатив, опыт использования которых можно масштабировать и на более мелкие организации. Важными аспектами управления в области водопользования является контроль исполнения всех требований законодательства, а также разработанных проектов, поддержание на высоком уровне квалификации и осведомленности сотрудников по вопросам экологической безопасности, а также экологическое страхование.



Анализ передовых инициатив нефтегазодобывающих компаний (ПАО «Газпром», ПАО «Сургутнефтегаз», ПАО «НК Роснефть», группы «ЛУКОЙЛ») в области охраны окружающей среды, показал, что для достижения поставленных экологических целей и уменьшения платы за негативное воздействия многие компании сектора готовы разрабатывать и внедрять новейшие технологии, позволяющие минимизировать негативное воздействие на водные объекты. При этом показатели отчетности свидетельствуют о том, что данные технологии действительно дают результаты, а также что их можно внедрять и в других организациях и даже секторах промышленности.

На основе изученной и систематизированной информации о проблемах в области водопользования, а также на основе изученного опыта решения данных проблем составлен ряд рекомендаций по минимизации негативного воздействия на водные объекты при разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья. Среди методов выделено три группы: связанные с усовершенствованием законодательства, связанные с усовершенствованием управления и контроля, связанные с проектированием и использованием технологий.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нефтегазодобывающая отрасль, а именно поиск и разведка месторождений полезных ископаемых, добыча углеводородного сырья и его транспортировка, является одной из самых опасных для окружающей среды и водных объектов в том числе. Значительное воздействие на водную среду может выражаться как в прямом воздействии на водные объекты, их загрязнении и изменении берегов, так и в опосредованном, через изменение рельефа местности, проникновение загрязняющих веществ через грунтовые воды или посредством стока.

Не смотря на то, что законодательная база Российской Федерации в области водопользования достаточно обширна и охватывает все виды хозяйственной деятельности, в том числе и нефтегазодобывающую отрасль, водопользование в нефтегазодобывающей отрасли на территории Тюменской области имеет ряд особенностей и проблем. Основные из них можно разделить на четыре направления: связанные с особенностями территории; связанные с несовершенством законодательства; связанные с управлением и контролем и связанные с проектированием и исполнением проектных решений.

Примерами наиболее серьезных проблем являются сложности ведения нефтегазодобывающей деятельности, связанные с высокой обводненностью и низкой самоочищающейся способностью водных объектов территории региона, единообразный подход в законодательстве ко всем водным объектам страны, отсутствие системы ликвидации накопленного в прошлом негативного воздействия на водные объекты и территорию в целом, сложности в управлении и учете местных особенностей территорий, которые значительно удалены и труднодоступны, несовершенство используемых технологий, проектных решений и их исполнения.

Изученный опыт законодательства других стран и субъектов федерации, а также нефтегазодобывающих компаний в области осуществления управления охраной окружающей среды, в том числе и управления водопользованием, по-

казал, что существует большое количество инициатив, опыт использования которых можно масштабировать и на другие регионы и организации. Важными аспектами управления в области водопользования является контроль исполнения всех требований законодательства, усовершенствование системы мониторинга водных объектов, а также разработанных проектов, поддержание на высоком уровне квалификации и осведомленности сотрудников по вопросам экологической безопасности, а также экологическое страхование.

Анализ передовых инициатив нефтегазодобывающих компаний в области охраны окружающей среды показал, что для достижения поставленных экологических целей и уменьшения платы за негативное воздействия многие компании сектора готовы разрабатывать и внедрять новейшие технологии, позволяющие минимизировать негативное воздействие на водные объекты. При этом показатели отчетности свидетельствуют о том, что данные технологии действительно дают результаты, а также что их можно внедрять и в других организации и даже секторах промышленности.

На основе изученных и систематизированных литературных источников о проблемах в области водопользования, а также на основе изученного опыта решения данных проблем и собственного опыта автора в качестве сотрудника отдела водопользования организации, занимающейся инженерно-экологическим сопровождением деятельности нефтегазодобывающих предприятий, составлен ряд рекомендаций по минимизации негативного воздействия на водные объекты при разведке, добыче и транспортировке углеводородного сырья. Среди предложенных методов выделено три группы: связанные с усовершенствованием законодательства, связанные с усовершенствованием управления и контроля, связанные с проектированием и использованием технологий.

Среди методов первой группы можно выделить: установление обязанности заключения договора водопользования на период эксплуатации таких объектов; разработка региональных нормативов качества водных объектов; пересмотр установленных нормативов содержания вредных веществ в очищенных

сточных водах; разработка методики и порядка распределения между водопользователями допустимого объема сброса загрязняющих веществ в составе сточных вод в водные объекты; создание единой системы ликвидации негативного воздействия нанесенного и накопленного в результате прошлой хозяйственной деятельности; разработка системы экономического стимулирования хозяйствующих субъектов; включение биологического контроля в систему мониторинга; усовершенствование системы предоставления отчетной документации; исключение возможности производства учета забора воды при помощи косвенного метода измерений.

Среди методов второй группы: наем сотрудников с достаточной квалификацией в области охраны окружающей среды, организация постоянного комплексного обучения специалистов; проведение учений по эффективным действиям при возникновении чрезвычайных ситуаций; развитие систем производственного экологического контроля и систем экологического менеджмента; использование экологического страхования; оптимизация количества водных объектов в пользовании у предприятия.

Среди методов третьей группы: максимальный учет местных особенностей территории; совершенствование системы отбора проектных организаций; разработка системы отбора поставщиков материалов; масштабное использование беспилотных летательных аппаратов для мониторинга территории и состояния технических систем; использование оборотной системы водоснабжения и системы ливневой канализации; разработка плана по модернизации существующих очистных сооружений.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 г. № 74-ФЗ: по сост. на 29 июля 2017 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_60683/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_60683/)
2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ: по сост. на 24 апреля 2020 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/)
3. Кодекс Российской Федерации об административных правонарушениях от 30.12.2001 № 195-ФЗ: по сост. на 08 июня 2020 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_34661/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_34661/)
4. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон "Об охране окружающей среды» и отдельные законодательные акты Российской Федерации" от 21.07.2014 № 219-ФЗ. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_165823/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_165823/)
5. Постановление Правительства РФ от 30.12.2006 № 844 (ред. от 20.03.2018) «О порядке подготовки и принятия решения о предоставлении водного объекта в пользование»: по сост. на 14 апреля 2019 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_65063/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_65063/)
6. Постановление Правительства РФ от 12.03.2008 № 165 (ред. от 20.03.2018) «О подготовке и заключении договора водопользования»: по сост. на 14 апреля 2019 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_75584/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75584/)

7. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 08.07.2009 № 205 «Об утверждении Порядка ведения собственниками водных объектов и водопользователями учета объема забора (изъятия) водных ресурсов из водных объектов и объема сброса сточных вод и (или) дренажных вод, их качества»: по сост. на 19 марта 2013 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_90990/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_90990/)
8. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 12.12.2007 № 328 «Об утверждении Методических указаний по разработке нормативов допустимого воздействия на водные объекты»: по сост. на 12 декабря 2007 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_74470/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_74470/)
9. Приказ Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 13.04.2009 №87 (ред. от 26.08.2015) «Об утверждении Методики исчисления размера вреда, причиненного водным объектам вследствие нарушения водного законодательства»: по сост. на 14 апреля 2019 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_88197/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_88197/)
10. Приказом Министерства природных ресурсов Российской Федерации от 17 декабря 2007 г. № 333 «Об утверждении Методики разработки нормативов допустимых сбросов веществ и микроорганизмов в водные объекты для водопользователей»: по сост. на 14 апреля 2019 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_75809/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_75809/)
11. Приказ Минсельхоза России от 13.12.2016 № 552 «Об утверждении нормативов качества воды водных объектов рыбохозяйственного значения, в том числе нормативов предельно допустимых концентраций вредных веществ в водах водных объектов рыбохозяйственного значения»: по сост. на 12 ок-

- тября 2018 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_211155/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_211155/)
12. Приказ Росстата от 27.12.2019 № 815 «Об утверждении формы федерального статистического наблюдения с указаниями по ее заполнению для организации Федеральным агентством водных ресурсов федерального статистического наблюдения об использовании воды»: по сост. на 12 марта 2020 [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_342860/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_342860/)
13. Санитарные правила и нормы «Зоны санитарной охраны источников водоснабжения и водопроводов питьевого назначения. СанПиН 2.1.4.1110-02» (с изм. от 25.09.2014): по сост. на 14 апреля 2019 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_13040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_13040/)
14. Свод правил СП 284.1325800.2016 «Трубопроводы промышленные для нефти и газа. Правила проектирования и производства работ»: по сост. на 17 июня 2017 г. [Электронный ресурс] // Профессиональные справочные системы «Техэксперт». – Режим доступа <http://docs.cntd.ru/document/456096925>
15. Свод правил СП 86.13330.2014 (пересмотр актуализированного СНиП III-42-80 «Магистральные трубопроводы» (СП 86.13330.2012)): по сост. на 1 июня 2014 г. [Электронный ресурс] // Профессиональные справочные системы «Техэксперт». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200111111>
16. СанПиН 2.1.5.980-00. 2.1.5. «Водоотведение населенных мест, санитарная охрана водных объектов. Гигиенические требования к охране поверхностных вод. Санитарные правила и нормы»: по сост. на 14 апреля 2019 г. [Электронный ресурс] // Информационно-правовой портал «Консультант Плюс». – Режим доступа [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_98117/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_98117/)

normativno-pravovye-akty/224880/-5-p-o-trebovaniyakh-k-razrabotke-planov-po-preduprezhdeniyu-i-likvidatsii-razlivov-nefti-nefteprodu pravovye-akty-gubernatora/228623/

17. ГН 2.1.5.1315-03 «Пределно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в воде водных объектов хозяйственно-питьевого и культурно-бытового водопользования»: по сост. на 13 июля 2017 г. . [Электронный ресурс] // Профессиональные справочные системы «Техэксперт». – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/901862249>
18. Постановление Правительства Ханты-Мансийского автономного округа от 14.01.2011 № 5-п «О Требованиях к разработке планов по предупреждению и ликвидации разливов нефти, нефтепродуктов, газового конденсата, подтоварной воды на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Природнадзора Югры. – Режим доступа <https://prirodnadzor.admhmao.ru/prirodopolzovatelyam/>
19. Постановлением Правительства Ханты-Мансийского автономного округа от 23.12.2011 г. № 485-п «О системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ханты-Мансийского автономного округа – Югры и признании утратившими силу некоторых постановлений Правительства Ханты-Мансийского автономного округа – Югры» [Электронный ресурс] // Официальный сайт правительства Ханты-Мансийского автономного округа - Югры. – Режим доступа: <https://admhmao.ru/dokumenty/>
20. Постановление Правительства ЯНАО от 14.02.2013 № 56-п «О территориальной системе наблюдения за состоянием окружающей среды в границах лицензионных участков на право пользования недрами с целью добычи нефти и газа на территории Ямало-Ненецкого автономного округа» » [Электронный ресурс] // Сайт Департамента природно-ресурсного регулирования, лесных отношений и развития нефтегазового комплекса Ямало-Ненецкого автономного округа – Режим доступа: <https://dpr.yanao.ru/documents/>



- active/22459/
21. Алиев, Р. А. Трубопроводный транспорт нефти и газа / Р. А. Алиев [и др.]. – М. : Недра, 2012. – 368 с.
  22. Безопасность объектов топливно-энергетического комплекса. Объекты промышленного трубопроводного транспорта углеводородного сырья: учебное пособие / Шайдаков В. В., Чернова К. В., Селуянов А. А., Иванов Г. В., Леонов Е. Н. — М.: Инфра-Инженерия, 2019. — 132 с.
  23. Беляева В.Я. Нефтегазовое строительство. Учеб. Пособие. М.: Изд-во ОМЕГА-Л, 2005. – 774 с.
  24. Бородавкин П.П., Ким Б.И. Охрана окружающей среды при строительстве и эксплуатации магистральных трубопроводов. М.: Недра, 2009. – 160 с.
  25. Гатауллина А.Д., Притужалова О.А., Ильясов Р.М. Локальный экологический мониторинг на месторождениях углеводородного сырья Тюменской области: проблемы проведения и пути их решения // Научный вестник Ямало-Ненецкого автономного округа, 2019. №4. С. 30-35.
  26. Гидроэкология [Электронный ресурс]: курс лекций / Е. В. Логинова, П. С. Лопух – Минск: БГУ, 2011. – Режим доступа: <http://www.elib.bsu.by>
  27. Глущенко Н.В. Организационно-правовые вопросы обеспечения экологической безопасности магистральных трубопроводов // Защита окружающей среды в нефтегазовом комплексе. – 2015. – №1. – С. 42-45.
  28. Говорушко С.М. Экологические проблемы добычи, транспортировки и переработки ископаемого топлива. Владивосток: Дальнаука, 2014. - 208 с.
  29. Годовой отчет о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору в 2018 году – Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору. – Москва, 2019. – 410 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [http://www.gosnadzor.ru/public/annual\\_reports/](http://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports/)
  30. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2018 году / Служба по контролю и надзору в сфере охраны

- окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – Ханты-Мансийск, 2019. – 182 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/doklad-ob-ekologicheskoy-situatsii-v-khanty-mansiyskom-avtonomnom-okruge-yugre](http://prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/doklad-ob-ekologicheskoy-situatsii-v-khanty-mansiyskom-avtonomnom-okruge-yugre)
31. Доклад об экологической ситуации в Ханты-Мансийском автономном округе – Югре в 2017 году Служба по контролю и надзору в сфере охраны окружающей среды, объектов животного мира и лесных отношений Ханты-Мансийского автономного округа – Югры. – Ханты-Мансийск, 2018. – 203 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/doklad-ob-ekologicheskoy-situatsii-v-khanty-mansiyskom-avtonomnom-okruge-yugre](http://prirodnadzor.admhmao.ru/doklady-i-otchyety/doklad-ob-ekologicheskoy-situatsii-v-khanty-mansiyskom-avtonomnom-okruge-yugre)
32. Доклад об экологической ситуации в Ямало-Ненецком автономном округе в 2018 году – Салехард, 2019. – 213 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.yanao.ru/documents/active/16672/>
33. Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2016 году / Правительство Тюменской области. – Тюмень, 2017. – 243 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [admtyuмен.ru/ogv\\_ru/about/ecology/eco\\_monitoring/environment.htm](http://admtyuмен.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/environment.htm)
34. Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2017 году / Правительство Тюменской области. – Тюмень, 2018. – 250 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [admtyuмен.ru/ogv\\_ru/about/ecology/eco\\_monitoring/environment.htm](http://admtyuмен.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/environment.htm)
35. Доклад об экологической ситуации в Тюменской области в 2018 году / Правительство Тюменской области. – Тюмень, 2019. – 225 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: [admtyuмен.ru/ogv\\_ru/about/ecology/eco\\_monitoring/environment.htm](http://admtyuмен.ru/ogv_ru/about/ecology/eco_monitoring/environment.htm)
36. Жук В.Н., Варламов Е.Н., Зарубежный опыт ведения мониторинга поверхностных вод. Журнал // Экология и промышленность, 2019. С.:113-119.

37. Копылова Н.В. Экологические ограничения производственной деятельности по освоению нефтяных и газовых месторождений на территории Тюменской области // Перспективы развития нефтегазодобывающей отрасли Тюменской области: Сб. науч. Трудов. / Под ред. А.А. Авраменко – Тюмень, 2014. – С. 106-130.
38. Международные аспекты водного законодательства. Сборник статей под общей редакцией Карлова Г.А. – М.: Издание государственной думы, 2015. – 112 с.
39. Мокрова Л.П., Журавлева Д.Н., Нормативно-правовое обеспечение управления водными ресурсами в России и в зарубежных странах // Стратегии Бизнеса, 2018. С.: 19-23.
40. Отчет в области устойчивого развития ПАО «НК Роснефть» за 2018 год. [Электронный ресурс] // Официальный сайт ПАО «НК Роснефть», 2019. – 158 с. Режим доступа: <https://www.rosneft.ru/Development/reports/>
41. Отчет о деятельности в области устойчивого развития группы «ЛУКОЙЛ» за 2018 год. [Электронный ресурс] // Официальный сайт группы «ЛУКОЙЛ», 2019. – 160 с. Режим доступа: <https://lukoil.ru/InvestorAndShareholderCenter/ReportsAndPresentations/SustainabilityReport>
42. Подавалов Ю.А. Экология нефтегазодобывающего производства. – Москва: Инфа-Инженерия, 2010. – 416 с.
43. Полозов М.Б.. Учебно-методическое пособие «Экология нефтегазодобывающего комплекса». – Ижевск: Изд-во «Удмуртский университет», 2012 г. – 174 с.
44. Полушина Е.А. Экологические основы технологии нефти и газа: Учебное пособие. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 2008. – 136 с.

45. Проектная документация: Строительство поисковой скважины № 294 Салмановского (Утреннего) нефтегазоконденсатного месторождения. Раздел 8 Перечень мероприятий по охране окружающей среды. – 348 с.
46. Романенко В.А., Пыстина Н.Б., Аكوпова Г.С., Попадько Н.В. Перспективы развития системы водоотведения ОАО «Газпром»// Научно-технический сборник «Вести газовой науки», 2013. С.: 31-36.
47. Рыкина Н.В., Притужалова О.А. Проблемы обеспечения экологической безопасности магистральных газопроводов на территории юга Тюменской области. Сборник трудов конференции Проблемы обеспечения безопасности (Безопасность - 2019) Издательство: Уфимский государственный авиационный технический университет (Уфа). С.: 41-49.
48. Сайт Нижне-Обского бассейнового водного управления [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://nobwu.ru>
49. Сайт Федерального агентства водных ресурсов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://voda.mnr.gov.ru/> (дата обращения: 03.12.2019).
50. Солодовников А.Ю. Воздействие нефтегазопроводов на окружающую среду в Тюменской области: факторы и последствия. // Вестник СПбГУ. Сер. 7, вып. 4, 2004. – С. 85-96.
51. Соромотин А.В. Экологические последствия различных этапов освоения нефтегазовых месторождений в таежной зоне Тюменской области // Сибирский экологический журнал. Вып. 6, 2011. – С. 813-822.
52. Экологический отчет ПАО «Газпром» за 2018 год. [Электронный ресурс] // Официальный сайт ПАО «Газпром», 2019. – 92 с. Режим доступа: <https://www.gazprom.ru/f/posts/72/692465/gazprom-environmental-report-2018-ru.pdf>
53. Экологический отчет ПАО «Сургутнефтегаз» за 2018 год. [Электронный ресурс] // Официальный сайт ПАО «Сургутнефтегаз», 2019. – 58 с. Режим доступа: <https://www.surgutneftegas.ru/responsibility/ecology/ekologicheskie-otchety/>