РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГАЗПРОМ"

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН НА СУШЕ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УГЛЕВОДОРОДОВ ПОЛИКОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА, В ТОМ ЧИСЛЕ СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ

РД 51-1-96

gost.e-ecolog.ru

Москва 1998

МИНИСТЕРСТВО ТОПЛИВА И ЭНЕРГЕТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ГАЗПРОМ"

МИНИСТЕРСТВО ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМ (ФЦГС)

НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР ПО ИССЛЕДОВАНИЮ ЭКОЛОГО-ГЕОДИНАМИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ "ЭКОГЕОЦЕНТР"

УТВЕРЖДЕНО
Министром топлива и энергетики
Российской Федерации
Ю.К. Шафраником
25 января 1996 г.

УТВЕРЖДЕНО
Министром охраны окружающей
среды и природных ресурсов РФ
В.И. Даниловым-Данильяном
10 августа 1996 г.

ИНСТРУКЦИЯ

ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН НА СУШЕ НА МЕСТОРОЖДЕНИЯХ УГЛЕВОДОРОДОВ ПОЛИКОМПОНЕНТНОГО СОСТАВА, В ТОМ ЧИСЛЕ СЕРОВОДОРОДСОДЕРЖАЩИХ

РД 51-1-96

ОТВЕТСТВЕННЫЕ ИСПОЛНИТЕЛИ:

Директор
АстраханьНИПИгаза
Ю.И. Круглов

Председатель Комитета
экологии и природных ресурсов
Астраханской области
Ю.С. Чуйков

Президент ЭКОГЕОЦЕНТРа
В.А. Сидоров

Зам. начальника Департамента
научно-технического
обеспечения и экологических
программ
Минприроды России
В.Г. Горлов

Директор Федерального центра
геоэкологических систем
В.В. Гаврилов

Москва 1998

ИСПОЛНИТЕЛИ:

Вагнер Г Р , канд хим. наук (руководитель работ), Андрианов В А , Булаткина Т Я , Дзержинская И С , д-р биол наук, проф , Ефремов А И , Захарова В В , Климонтова В А , Круглов Ю И , канд геол -минерал наук, Осипов Б Е , канд с -х наук, Половкова Н.И , Рамеева Д Р , Федосеев Е А (АстраханьНИПИгаз)

Анисимов Л А , д-р геол -минерал наук, член-корр ЭА (СГУ)

Егорова А И , Михайлов Г М , канд мед наук, Постнов А В (Комитет экологии и природных ресурсов Астраханской области)

Кузьмин Ю О , д-р физ -мат наук, Сидоров В А , член-корр. АЕН ("ЭКОГЕОЦЕНТР")

Гаврилов В В , канд физ -мат наук, Уткина И А , канд геол.-минерал наук (ФЦГС)

Буянов М И., канд техн наук (Минприроды России)

СОГЛАСОВАНО:

Минтопэнерго России	*Минаев Е В* - начальник Управления экологии и природопользования
	Шалманов Г Г - начальник Управления законодательного и нормативно-правового обеспечения
Минприроды России	*Заборин О В* - начальник Департамента экологической экспертизы
Госгортехнадзором России	*Дадонов Ю А* - начальник Управления по надзору в нефтяной и газовой промышленности
РАО "Газпром"	*Гноевых А Н* - начальник Управления по бурению газовых и газоконденсатных скважин
	Никитин Б А - член Правления
	Седых А Д - начальник Управления НТП и экологии
	Гераськин В И - технический директор предприятия "Астраханьгазпром"
	Цих Г А - заместитель генерального директора, руководитель службы экологической безопасности предприятия "Астраханьгазпром"

РЕДАКЦИОННАЯ ГРУППА:

Горлов В Г , д-р мед наук (руководитель), Вагнер Г Р , канд хим. наук, Гноевых А Н , Дадонов Ю А , Минаев Е В , Михайлов Г М , канд мед наук, Сидоров В А , член-корр АГН, Спирин В И

© Министерство топлива и энергетики Российской Федерации, 1998
© Российское акционерное общество "Газпром", 1998
© Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации, 1998
© Федеральный центр геоэкологических систем (ФЦГС), 1998
© Научно-производственный центр по исследованию эколого-геодинамических проблем "ЭКОГЕОЦЕНТР", 1998
© Информационно-рекламный центр газовой промышленности (ИРЦ Газпром), 1998

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящая инструкция разработана в соответствии с требованиями природоохранного законодательства, постановлений Правительства РФ, нормативно-технических документов в области охраны окружающей природной среды (определяющих комплекс норм и ограничений в природопользовании и условий сохранения природной среды и здоровья населения в процессе ведения хозяйственной деятельности), правилами составления проектной документации по разделу "Охрана окружающей среды" (приложение 1) и дополняет их в части экологического обоснования предпроектных изысканий и проектных решений при строительстве скважин (эксплуатационных, наблюдательных, нагнетательных и разведочных) на суше на месторождениях углеводородного сырья поликомпонентного состава, в том числе сероводородсодержащего, отличающихся осложненным геологическим, геодинамическим и флюидодинамическим состоянием недр.

1.2. Инструкция направлена на обеспечение экологической безопасности природных экосистем и населения в краткосрочный и долгосрочный периоды строительства скважин (в том числе скважин для подземных ёмкостей и закачки промстоков) с учетом вероятности их консервации и ликвидации на стадии бурения или после их освоения и предусматривает установление уровня приемлемого риска (систематического и аварийного) путём составления научно обоснованного прогноза изменения состояния природной среды при различных сценариях применения альтернативных технологий и технических средств; осуществления прединвестиционных и предпроектных исследований, необходимых для составления ОВОС.

Настоящая инструкция предоставляет пользователям справочный материал (см. приложения 1 - 17) по выявлению воздействий, оценке риска аварийных ситуаций, выбору природоохранных технологий и систем мониторинга, частично апробированных в условиях Астраханского газоконденсатного месторождения и/или аналогичных ему зарубежных.

1.3. При выборе экологически безопасных технологий и технических средств строительства скважин и недропользования должна быть достигнута эколого-экономическая сбалансированность хозяйственной природоохранной деятельности с учётом степени риска реального развития опасных геодинамических ситуаций, комплексной переработки всех видов основного и сопутствующего сырья; складирования, обезвреживания и утилизации отходов.

1.4. Прединвестиционная и проектно-сметная документация по разделу "Охрана окружающей среды" разрабатывается по заданию заказчика научно-исследовательскими и проектными организациями, имеющими лицензии на осущест-

вление такого рода деятельности, в соответствии с требованиями законодательных актов, государственных стандартов, нормативных документов (см. приложение 1) и настоящей инструкции.

1.4.1. Проектная документация должна содержать соответствующие статьи затрат по обеспечению материально-техническими ресурсами природовосстановительных мероприятий по устранению допущенного воздействия проведения дополнительных исследований, необходимых для корректировки ОВОС по результатам практической деятельности; осуществления программы локального мониторинга (контроля) и обеспечения установления санитарно-защитной зоны (СЗЗ). Для высокосернистых месторождений углеводородов устанавливается СЗЗ, исходя из условий рассеивания сероводорода при аварийных ситуациях до допустимой концентрации в приземном слое атмосферы менее 30 мг/м^3 /14/.

1.5. Требования и правила инструкции обязательны для предприятий и организаций всех форм собственности, деятельность которых связана с исследованиями, проектированием, разведкой, бурением, консервацией и ликвидацией скважин и подземных емкостей на суше на месторождениях углеводородного сырья поликомпонентного состава, в том числе сероводородсодержащего, залегающих в осложненных горно-геологических условиях.

1.5.1. При оценке поликомпонентности состава сырья принимается во внимание его неуглеводородная составляющая, содержащая экологоопасные токсичные компоненты (тяжелые металлы, меркаптаны, радионуклеиды) в количествах более 1 мг/м^3 и/или сероводорода более 1 % (см приложения 2, 3, 4)

1.5.2. Осложненными горно-техническими условиями считаются разрезы с соляно-купольной тектоникой, высокой геодинамической активностью и аномальностью градиентов давлений вскрываемой толщи пород.

2. ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

2.1. На стадии разработки прединвестиционной (составление программ хозяйственной деятельности в регионе, крае, области) и предпроектной (для конкретных объектов - предприятий недропользователей) документации необходимо получить и проанализировать информацию, достаточную для интегрированного подхода к оценке экологического риска намечаемой деятельности и связанных с ним воздействий на окружающую среду /8 - 15, 92 - 95/, что предполагает наличие в составе исходных данных предварительных сведений об уровне потенциальной природной геологической, геодинамической опасности состояния недр, формах ее возможной реализации в процессе бурения, опробования, ликвидации, консервации скважин на всех стадиях их строительства; токсичности компонентов пластовых смесей и загрязняющих веществ, используемых и/или образующихся в технологическом цикле (вторично трансформирующихся в природных циклах), путях распространения их во всех компонентах экосистем, включая природно-технические системы недр, образующиеся при строительстве подземных сооружений.

2.1.1. Оценка степени риска при строительстве скважин проводится на основе нормативно-методических документов, существующей в регионе базы данных, экспертных оценок специалистов, научных разработок специализированных учреждений.

При составлении ОВОС рекомендуется использовать программы ВНИИгаза, базы данных ГИС территориальных аэрогеодезических предприятий и служб геодинамических полигонов, центров по гидрометеорологии, комитетов по водному хозяйству.

Анализ технологического и токсикологического риска позволяют оценить ущерб окружающей среде и обществу в экономических и управленческих категориях и на основе этого сформировать оптимальный вариант экологической и социальной политики. (Примеры такого анализа и решений в зарубежной практике представлены в публикациях: Mc Kone T.E. Kastenberg W.E. Application of Multimedia Pollutant Transport Models to Risk Analisis in "Pollutant Transport and Accumulation in Multimedia Enviroment". Los Angeles CA, 1986 ; Правила для разработки плана безопасности населения в случае аварий скважин с сернистым газом. Независимая нефтяная Ассоциация Канады (JPAC) и Канадская Нефтяная Ассоциация (CPA), 1991)

2.1.2. Уровень технологического риска при строительстве скважин в осложненных горно-геологических условиях необходимо дифференцированно рассчитывать, предваряя следующие операции: проходку соленосных отложений; вскрытие резервуа-

ров с сернистым газом; испытание скважин; опробование продуктивного горизонта; консервацию скважин; ликвидацию осложненных скважин.

2.1.3. Уровень экологического (токсикологического, социального) риска от ведения штатной производственной деятельности и от аварийных ситуаций определяется на основе предварительного анализа статистических данных о вероятностном загрязнении окружающей среды, вычисления территории, подверженной систематическому и аварийному риску с учетом пространственного и временного распределения субъектов (человек, фауна, флора, геобиоценозы) воздействия вокруг источника потенциальной опасности и частоты возникновения нежелательных событий.

2.1.4. При оценке потенциального геодинамического риска следует различать три уровня современного геодинамического состояния недр:

допустимый - величина относительного деформирования геологической среды не превышает $5\,10^{-6}$, т.е. горизонтальные размеры участка геологической среды длиной в 1 км изменяются во времени (в среднем за 1 год) не более чем на 5 мм, или сотрясаемость земной поверхности от землетрясения не превышает 3 - 4 балла (по шкале MSK-64);

условно допустимый - величина относительного деформирования геологической среды не превышает 10^{-5}, т.е. горизонтальные размеры участка геологической среды длиной в 1 км изменяются во времени (в среднем за 1 год) не более чем на 10 мм, или сотрясаемость земной поверхности от землетрясения не превышает 4 - 5 баллов (по шкале MSK-64);

аномальный - величина относительного деформирования геологической среды превышает 5.10^{-5}, т.е. горизонтальные размеры участка геологической среды длиной в 1 км изменяются во времени (в среднем за 1 год) более чем на 50 мм, или сотрясаемость земной поверхности от землетрясения превышает 6 баллов (по шкале MSK-64).

2.1.5. При определении уровня современного геодинамического состояния недр особо следует учитывать возможность возникновения аномальных сдвиговых (срезывающих) напряжений в условиях нарушенности геологической среды разломами и разрывными нарушениями, по которым происходят деформации сдвига в субвертикальном направлении, а также при наличии несолевых прослоек в соленосных отложениях и глинистых прослоек в терригенных отложениях, которые играют роль "смазки" при горизонтальных сдвижениях массивов горных пород и обеспечивают возникновение субгоризонтальных сдвиговых (срезывающих) напряжений, что выявляется путем анализа геологического (бурового) и геофизического (аномалии силы тяжести) материала, плотностной характеристики геологического разреза и показывается путем

построения геологических разрезов и таблиц с физико-механическими свойствами горных пород.

2.1.6. Вероятность унаследованности зон разломов последующими процессами, формирующими, например, современную гидрографическую сеть, обычно служащую зоной разгрузки на дневную поверхность восходящих и латеральных потоков пластовых флюидов, можно предварительно оценить на основе космоснимков. Степень флюидопроницаемости нескольких газоводонефтеупорных толщ в конкретных локальных объемах осваиваемой территории недр оценивается средствами геодинамического мониторинга (повторные геодезические, гравиметрические, магнитометрические и др. наблюдения) и полевым гелий-газогидрохимическим опробованием приповерхностных грунтов и водоисточников.

2.2. При прочих равных геотектонических и геодинамических обстоятельствах степень природной экологической опасности недр усиливается при поликомпонентном составе, в том числе различном агрегатном (жидкость, газ, эмульсия) и реологическом состоянии пластовых флюидов, насыщающих продуктивные и непродуктивные коллекторы, слабопроницаемые промежуточные комплексы по всему охваченному антропогенной деятельностью разрезу.

2.3. Загрязняющие вещества содержатся:

в пластовых флюидах, токсичные компоненты которых - сероводород, углекислый газ, электролиты, растворы и пары тяжелых металлов, ртуть, меркаптаны, сероорганические соединения, ароматические углеводороды - могут поступать в окружающую среду при возможных осложнениях в бурении, испытаниях, освоении, консервации, заполнении и ликвидации скважин, подземных емкостей; а также выделяться в атмосферу при испарении с поверхности шламовых амбаров, отдувке скважин; в горючесмазочных материалах, топливе для котельной и продуктах сгорания топлива при работе ДВС, котельной, автотранспорта, спецтехники (табл. 1);

в газах дыхания и продуктах их сгорания (сгорание при срабатывании клапанов или специальном стравливании) при разгрузке подземных емкостей, больших и малых хранилищ нефтепродуктов;

в материалах для приготовления и утяжеления буровых и цементных технических суспензий: нейтрализации сероводорода и обработки ствола скважины кислотными, силикатными, эмульсионными и другими средами;

в технических жидкостях - буровых и тампонажных, буферных; буровых сточных водах и шламе; суспензиях для консервации скважин и вызова притока.

2.4. Типичные источники выделения загрязняющих веществ и пути их распространения в атмосфере, гидросфере и литосфере при строительстве скважин и подземных емкостей представлены на схеме (см. ниже)

2.5. Источниками физических воздействий на окружающую природную среду и здоровье человека являются дизельные агрегаты и электродвигатели, буровые насосы, компрессоры, гидросмесительные агрегаты, цементировочные насосы, транспорт и другая спецтехника; сейсмодеформационные явления, аномальные геофизические поля и эманации по зонам активных разломов земной коры.

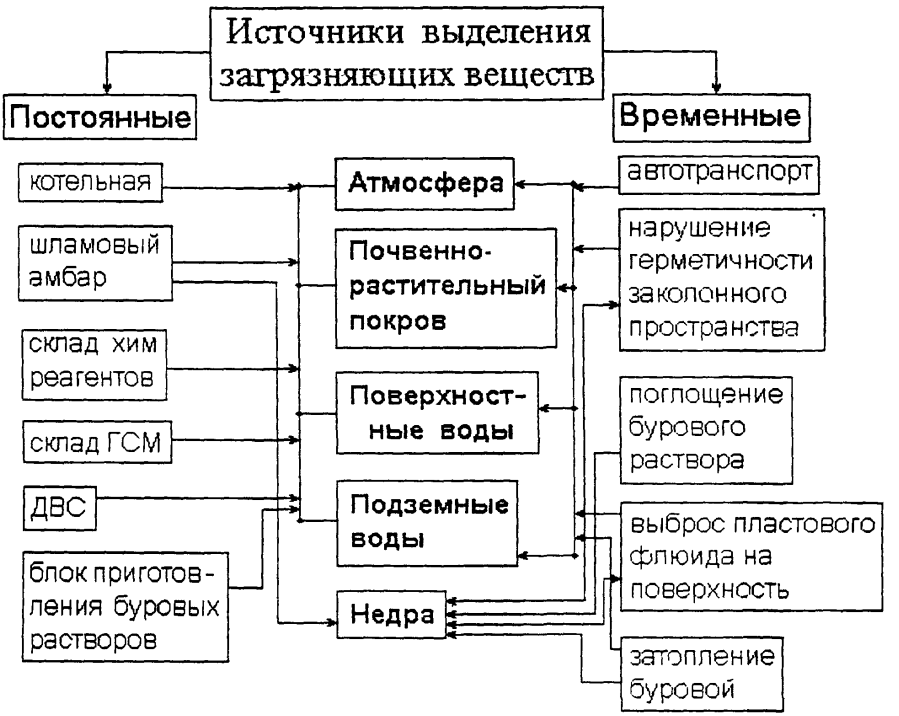
Таблица 1

Перечень вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу
на разных этапах строительства скважин

Наименование этапов работ	Источники выделения вредных веществ в атмосферу	Перечень вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу	Примечания
I.Этап. Строительно-монтажные работы (Планировка и обустройство площадки под буровую, установка вышки и оборудования, продуктопроводов и т.д.)	Транспорт, спецтехника, дизель-электростанция, материалы (цемент и пр.), ёмкости хранения ГСМ, сварочные работы	Оксид углерода, оксиды азота, углеводороды (диз.т.), сажа (в пересчёте на С), диоксид серы, глинопорошок, цемент, КМЦ, недифференцированный остаток, окись марганца, окись хрома, фториды бенз(а)пирен, фтористый водород	
II.Этап. Бурение, крепление	Дизельная электростанция, ДВС, транспорт (ДВС), ёмкости ГСМ, ёмкости мазута, котельная (котлы), материалы, циркуляционная система, шламовый амбар	Оксид углерода, оксиды азота, углеводороды, сажа, (в пересчёте на С), диоксид серы, глинопорошок, цемент, барит, КМЦ, бенз(а)пирен, сероводород, сажа (в пересчёте на V_2O_5)	При использовании бурового оборудования с электроприводом перечень выбрасываемых в атмосферу веществ значительно уменьшится
III.Этап. Испытание скважины (сжигание газа на факеле)	Сепаратор (факел), дизельная электростанция, котельная (котлы), ёмкости ГСМ, склад материалов и реагентов, транспорт	Оксид углерода, оксиды азота, углеводороды (метан), сажа, бенз(а)пирен, диоксид серы, углеводороды (в пересчёте на С)	
IV.Этап. Демонтаж установки, консервация и ликвидация скважины	Транспорт, дизельная электростанция, газорезательный аппарат, емкости хранения ГСМ, котельная, циркуляционная система, шламовый амбар, превенторный амбар и т.д.	Оксид углерода, оксиды азота, углеводороды (метан), углеводороды (диз.т. и бензин), сажа (в пересчёте на С), бенз(а)пирен, диоксид серы, сероводород, цемент, пыль (барит)	Выделение сероводорода возможно при консервации и ликвидации скважин в период строительства

2.6. Воздействие процесса производственной деятельности в сочетании с активизацией опасных природных экзогенных и эндогенных геодинамических явлений на объекты окружающей среды (атмосферный воздух, поверхностные и подземные воды, почву, микробиоту, растительный, животный мир и человека) происходит при несанкционированном (сверхнормативном) допуске поступления загрязняющих веществ от источников выбросов вредных веществ в природные объекты и/или неадекватности заложенных в проекте технических и технологических решений уровню приемлемого риска (техноёмкости, устойчивости природной среды).

Источники и объекты загрязнения окружающей природной среды при бурении скважин



3. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН

3.1. Экологическое обоснование хозяйственной деятельности по строительству скважин разрабатывается на стадии выбора площадки и составления рабочего проекта в разделе "Охрана окружающей среды" и предусматривает использование данных прединвестиционной и предпроектной документации, опубликованных и фондовых материалов научных организаций и ведомств; статистической отчётности и экологического территориального мониторинга; экологических данных по объектам-аналогам, а также кадастровых карт природных ресурсов; карт-схем состояния природной среды (почвенных, геодинамических, геоботанических, животного мира, защищённости грунтовых вод и др.); базы данных, в том числе по отходам производства. Ходатайство на выбор площадки оформляется в соответствии с методическими указаниями Минприроды.

3.1.1. Площадка под строительство скважин должна выбираться по результатам анализа природно-ресурсного потенциала локального участка горного отвода, устойчивости и техноемкости природной среды и существующей нагрузки на биогеоценозы.

3.1.2. Участок горного отвода для строительства скважин должен выбираться с учетом анализа и оценок современного геодинамического состояния недр (см. раздел 2), включая данные геодинамического мониторинга(см приложение 7) Аномальный уровень проявления природных и техногенно-индуцированных геодинамических процессов определяет следующие критериальные показатели, препятствующие использованию участка горного отвода для строительства скважин или требующие дополнительного усиления конструкций скважин:

3.1.2.1. Стационарные девиаторные сдвиговые (срезывающие) напряжения (за счет плотностной дифференциации пород геологического разреза и морфологии осадочных комплексов) больше чем 10 МПа.

3.1.2.2. Локальные аномальные сдвиговые (срезывающие) напряжения субгоризонтальной ориентации более 10 МПа, которые обусловлены современными геодинамическими процессами в зонах разломов, проявляющимися в форме локальных аномалий современных вертикальных и горизонтальных движений земной поверхности с амплитудой более 50 мм/км/год и частотой повторения один раз в 2-3 года.

3.1.2.3. Уровень сейсмической активности в форме ощутимых и/или сильных местных землетрясений с макросейсмическим эффектом сотрясаемости почвы более 5 баллов по шкале MSK-64.

3.1.2.4. Повышенная современная активность и флюидопроводимость (проницаемость) зон разломов, проявляющаяся в форме аномальных вариаций во времени силы тяжести (более 50 мкГал), геомагнитного поля (более 5-7 нТл), концентрации гелия в воде более 15-20 10^{-5} $см^3/л$.

3.1.3. При определении места размещения площадки строительства скважин согласовываются условия природопользования и устанавливаются экологические требования и ограничения на ведение работ на данной территории, которые должны быть учтены при проектировании.

Формы согласования условий и разрешения на природопользование и его отдельные виды (выброс вредных веществ, сброс сточных вод, спецводопользование, размещение производственных отходов, производство буровых работ и др.) представлены в соответствующих нормативных документах /9-11/.

3.1.4. Запрещается размещение скважин на водных объектах высшей и первой категории (ГОСТ 17 1 1.01-77) /23/, их водоохранных зонах, в пределах санитарно-защитных зон водозаборов, курортов, заповедников и особо охраняемых территорий и объектов /14/.

3.1.4.1. Размещение объекта бурения в водоохранных зонах водных объектов других категорий должно быть согласовано с контролирующими и надзорными организациями с обоснованием возможных экологических последствий (ГОСТ 17.1.3.12-86) /27/.

3.1.4.2. В случаях, когда строительство скважины ведется на особо охраняемых территориях, в заповедных и рекреационных зонах, необходимы разработка специального проекта, положительное заключение по нему государственной экологической экспертизы и разрешение органов государственной власти, согласованное со специально уполномоченным на то органом Российской Федерации в области охраны окружающей среды.

3.1.5. Акт выбора площадки с картографическим материалом и условиями использования земельных ресурсов должен быть включен в рабочий проект на строительство скважин.

3.1.6. В разделе "Охрана окружающей среды" должна быть представлена карта-схема обустройства отводимой под бурение площадки с указанием размещения инженерных сетей (водоводов, дорог, электросетей и т.д.), бурового и вспомогательного оборудования, системы сбора и хранения отходов бурения, складов химреагентов и ГСМ, бытовых помещений, мест складирования бытовых отходов.

3.1.7. В рабочем проекте на строительство должны быть предусмотрены работы по гидроизоляции мест размещения емкостей для хранения материалов, реагентов, бурового раствора, сбора производственных и бытовых отходов, сточных вод, шлама

и производственной площадки. Проект должен содержать разработки по мероприятиям и техническим средствам, позволяющим локализовать и устранить разливы углеводородов, реагентов, буровых растворов, других пластовых флюидов.

3.1.8. При строительстве скважин территория участка буровой должна быть спланирована с уклоном 8 - 10 % от центра к периферии, участки под технологическое оборудование должны быть гидроизолированы (железобетонные плиты, бетонирование, асфальт и другие изоляционные материалы); для сбора, транспортировки стоков к накопителю и предотвращения загрязнения подземных вод и почв производственными отходами бурения необходима установка железобетонных или металлических лотков.

3.1.9. В случае, если участок строительства скважин попадает в зону возможного затопления паводковыми водами, должна быть предусмотрена обваловка территории.

3.2. Экологическое обоснование планируемого строительства скважин должно содержать материалы, отражающие следующие показатели условий недропользования.

3.2.1. Природные особенности территории и ее современное состояние (см приложения 6 и 7)

3.2.2. Качественные и количественные характеристики экосистем и их современное состояние.

3.2.3. Состав, качество и токсичность добываемого и сопутствующего сырья.

3.2.4. Прогноз и районирование осваиваемой территории недр по степени природной и природно-техногенной геодинамической активности.

3.2.5. Характеристику устойчивости элементов природной среды к воздействиям при нормальном режиме работы и в аварийных ситуациях.

3.2.6. Оценку прогнозируемых изменений экологических и социальных условий района размещения объекта.

3.2.7. Характеристику природоохранных мероприятий, их надежность, достаточность и эколого-экономическую эффективность.

3.2.8. Методы контроля состояния и охраны окружающей среды, технических и природоохранных объектов.

3.3. Степень воздействия деятельности предприятия оценивается установленным нормативом выброса загрязняющего вещества, рассчитанным в соответствии с нормативным документом /28/.

3.4. Нормирование качества атмосферного воздуха в период хозяйственной деятельности предприятия должно обеспечиваться установленными нормативами предельно допустимых выбросов вредных веществ в атмосферу.

3.4.1. Предельно допустимые выбросы (ПДВ) необходимо устанавливать для каждого источника отдельно. Расчет ПДВ должен выполняться в соответствии нормативными требованиями /50, 51/.

Расчёт рассеивания вредных веществ в приземном слое атмосферы должен производиться с использованием программы "Эколог 1.20" и других рекомендуемых Минприродой. Основные источники выделения загрязняющих веществ, перечень выбрасываемых вредных веществ и этапы расчета нормативов ПДВ представлены в табл. 1.

3.4.2. Оценку состояния атмосферного воздуха в районе бурения при осложнениях и аварийных ситуациях, отказах технических средств и сбоях технологических процессов: возникновении нефтегазопроявлений, фонтанов, межколонных перетоков и других утечек сероводородсодержащего сырья-необходимо производить по спецпрограммам ("Щит"и др.).

3.4.3. Расчёт необходимых параметров дымовых труб может быть выполнен в соответствии с методиками /29, 30/.

3.4.4. При проведении работ по сжиганию продуктов исследования скважин, выходящих из бурения, необходимо получить разрешение на выброс загрязняющих веществ в атмосферный воздух в региональном или территориальном комитете экологии и природных ресурсов /25/.

3.4.5. Для обеспечения охраны атмосферного воздуха и поддержания уровня его загрязнения в пределах ПДК необходимо соблюдать утверждённые нормативы ПДВ /3/.

3.4.6. При использовании дизельных агрегатов содержание окиси углерода и углеводородов в выхлопных газах газораспределительной системы не должно превышать установленных ГОСТом норм /66, 67/.

3.5. Для предупреждения истощения источников водопотребления и загрязнения их нефтепродуктами, буровыми растворами, химическими реагентами, производственными и хозяйственно-бытовыми стоками при строительстве скважин и подземных ёмкостей должны быть разработаны водоохранные мероприятия и получено разрешение на спецводопользование /33-37/.

3.5.1. Нормы водопотребления и водоотведения для нужд буровой должны рассчитываться в соответствии с отраслевыми методическими указаниями и включать основные, вспомогательные операции и хозяйственные нужды /38, 39/. Потребление свежей воды для охлаждения механизмов на буровой должно осуществляться по замкнутой циркуляционной системе, а ее качество соответствовать показателям табл. 2

В рабочем проекте должно быть предусмотрено 2-х - 3-х кратное повторное использование очищенных сточных вод на технологические нужды (приготовление буровых растворов, обмыв полов и т.д.) до 70 %.

3.5.2. Качество сточных вод для повторного использования в оборотных системах должно соответствовать требованиям ОСТ 51-01-03-84 (табл. 3).

Таблица

Показатели качества воды, используемой на технологические нужды бурения

Вид потребления	Требования к качеству воды
1.1 Приготовление глинистого и тампонажного растворов	Может использоваться пресная и морская вода без механических примесей
1.2. Промывка вибросит, опрессовка бурильного инструмента и обсадных труб, испытание скважин, охлаждение штоков бурильных насосов, гидротормоза, обмыв бурового оборудования	С целью предотвращения коррозии оборудования должна использоваться вода с низкой минерализацией
2. Хозяйственно-питьевые нужды	Соответствие ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая"
3. Получение пара	Соответствие ГОСТ 2874-82 "Вода питьевая"

3.5.3. Часть сточных вод может использоваться для орошения, при этом их качественный состав должен соответствовать агромелиоративным, санитарно-гигиеническим и ветеринарным требованиям /56/.

Таблица

Требования к качеству очистки сточных вод, используемых в оборотных системах водоснабжения

Показатели	Значение показателя
Взвешенные вещества, мг/л, не более	20
Нефтепродукты, мг/л, не более	15
Водородный показатель (pH)	6,5-8,5
Общее солесодержание, мг/л, не более	2000
Хлориды, мг/л, не более	350
Сульфаты, мг/л, не более	500
$БПК_5$, мг/л, не более	20
ХПК, мг/л	35

3.5.3.1. Пригодность сточных вод для орошения по химическому составу следует оценивать показателем активной реакции среды (pH), концентрацией растворённых минеральных веществ, соотношением одно- и двухвалентных катионов, содержанием основных питательных веществ (азот, фосфор, калий), микроэлементов, специфических веществ. Показатели состава сточных вод должны представляться, как правило, заказчиком.

3.5.3.2. При определении пригодности сточных вод по химическому составу необходимо учитывать природные условия участка, режим орошения и биологические особенности выращиваемых культур.

При регулярном орошении состав сточных вод по содержанию микроэлементов должен соответствовать показателям, приведённым в табл. 4.

Таблица 4

Содержание микроэлементов в сточных водах

Показатели	Допустимое содержание	Рекомендации по использованию сточных вод
pH	6,0 - 8,5	На всех видах почв
$\frac{Na + K}{\sqrt{\frac{Ca + Mg}{2}}}$, мг-экв/л	8	На всех видах почв
	10	На средних и легких почвах
	12	На легких по механическому составу почвах
Na+K+Ca+Mg, мг-экв/л	20	На всех видах почв
	45	На средних и легких по механическому составу почвах при проведении одного промывного полива в год
	45	На средних и лёгких почвах. Все поливы или каждый второй должны быть промывными
	45	На лёгких хорошо дренируемых почвах. Все поливы должны быть промывными
Mg:Ca	1	На всех видах почв
Азот общий N, мг/л	50 - 120	На всех видах почв. Орошение ведется с учетом водопотребления культур
Фосфор P, мг/л	10 - 30	Для нечерноземной зоны принимаются максимальные величины, а для аридной - минимальные. Недостаток макроэлементов восполняется минеральными удобрениями, исходя из потребности сельскохозяйственных культур
Калий K, мг/л	50 - 150	

3.5.4. При наличии в разрезе скважины проницаемых горизонтов, содержащих пресные воды, которые могут быть использованы как источник хозяйственно-питьевого водоснабжения, применение химических реагентов для обработки бурового

раствора должно быть согласовано в установленном порядке /25, 53/, а интервалы водоносных горизонтов должны надёжно изолироваться.

3.5.5. Не допускается поглощение буровых растворов коллекторами, насыщенными водами хозяйственно-питьевого назначения.

3.5.6. При вероятности водопроявления на буровой необходимо предусмотреть систему сбора, хранения и транспортировки к местам утилизации сильноминерализованных вод.

3.5.7. Технологические воды размыва подземных ёмкостей, содержащие нефтепродукты, должны собираться в специальные ёмкости для отстаивания нефтепродуктов и механических примесей. Отстоенные минерализованные сточные воды размыва подземных емкостей подлежат утилизации или сбросу в места, разрешенные надзорными органами.

3.5.8. Используемые для обработки буровых растворов химреагенты и утяжелители должны иметь согласованные в установленном порядке показатели токсичности (ПДК) или опасности ($ЛД_{50}$ - летальная доза, см.приложения 8, 9).

При планировании применения веществ с неизвестными санитарно-токсикологическими характеристиками необходимо организовать разработку соответствующих нормативов на эти вещества и методов их анализа для уровня ПДК /53/.

3.5.9 Запрещается применение для обработки буровых растворов озоноразрушающих реагентов и ограничивается применение веществ I класса опасности В случае использования веществ I-II класса опасности необходимо предусмотреть полный вывоз отходов, содержащих такие вещества и специальные условия захоронения.

3.6. Выбор способов обезвреживания и захоронения отходов должен определяться классом токсичности отходов, природно-климатическими условиями и экономическими возможностями предприятия (разделение образующихся отходов на токсичную и малотоксичную части, на твёрдую и жидкую фазы с использованием новейших технических средств и методов).

3.7 Определение класса токсичности производственных отходов должно проводиться в соответствии с методическими рекомендациями /49/ и приложением 9.

3.8 Строительство сооружений систем накопления производственных отходов бурения (земляные амбары, металлические или сборные железобетонные емкости, металлические контеинеры) должно быть обосновано в рабочем проекте с учётом гидрогеологических условий, фильтрующей способности грунта, раиона бурения и строительства подземных ёмкостей, класса токсичности отходов и состава сырья /17, 41/.

3.9. Объёмы шламовых амбаров во избежание их переполнения должны соответствовать объёму буровых отходов, включающих выбуренные породы, вынесенную из скважины часть бурового раствора и буровые сточные воды (см приложение 11) /42/.

Размеры амбаров на плане, их профиль и глубина определяются на площадке строительства категорией грунта, глубиной залегания грунтовых вод и другими характеристиками.

При определении глубины амбаров необходимо учесть, что отметка дна амбара должна быть на 1,0-1,5 метра выше уровня грунтовых вод, а глубина захоронения твёрдых отходов (в случае захоронения их в амбаре) не менее 1 метра /43, 44, 45/.

3.10. Допускается захоронение сточных вод в глубокие подземные горизонты, после обоснования и получении разрешения на то государственных контролирующих органов.

Требования к качеству сточных вод, закачиваемых в поглощающие горизонты при разработке месторождений, регламентируются ОСТ 39-225-88 /55/.

3.11. С целью сокращения объёмов образования токсичных производственных отходов предусмотреть возможность повторного использования отработанного бурового и избыточного бурового раствора на других скважинах. Остаточный отработанный буровой и тампонажный растворы, а также буровые шламы должны быть обезврежены и захоронены в местах, разрешённых органами местного самоуправления по согласованию с контролирующими и надзорными органами РФ /1, ст.54 п.2, приложение 12/.

3.12. Для снижения ущерба от загрязнения объектов окружающей природной среды в результате аварийных ситуаций (газонефтеводопроявления, разливы нефти и газоконденсата, утечки сероводородсодержащего газа и т.д.), на каждой строящейся скважине должен быть план ликвидации аварий с указаниями по оповещению персонала и спецслужб, участвующих в ликвидации аварии, перечнем необходимых технических средств и аварийного запаса обезвреживающих реагентов, способами защиты персонала (в особо опасных случаях для населения), способами сбора, удаления загрязняющих веществ и обезвреживания территории, а также объектов водопользования в случае их загрязнения.

3.13. В рабочих проектах на строительство скважин и подземных ёмкостей должны быть предусмотрены мероприятия по защите работников от вибрации и шума, решения по их снижению и средства защиты от вибраций и шумов в соответствии с действующими нормами /58/.

Шум и вибрация должны быть нормированы с учётом степени тяжести и напряженности труда и не превышать санитарно-гигиенических норм /57/.

3.14. На площадке буровой, где плодородный слой не снимается, производственные работы должны проводиться с максимальной осторожностью для сохранения по возможности почвенного и растительного покрова, а также защиты их от нарушения и загрязнения (см. приложение 5).

4. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ, ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И БИОЦЕНОЗОВ

4.1. Разрабатываемые природоохранные мероприятия при строительстве скважин, подземных емкостей должны учитывать предельно допустимые нагрузки на приземный слой атмосферного воздуха, гидросферу и биотопы /8-13, 21-41/.

Заявляемые в проектах технические средства, технологические процессы и материалы должны иметь инженерное обеспечение и сертификаты на использование.

Они должны предусматривать надежные и эффективные меры предупреждения загрязнения природных сред вредными выбросами, сбросами, отходами; обезвреживание и утилизацию отходов; внедрение ресурсосберегающих, малоотходных и безотходных технологий, рациональное использование и воспроизводство природных ресурсов; оздоровление окружающей природной среды.

4.2. Основными воздухоохранными мероприятиями при строительстве скважин являются:

4.2.1. Выбор режима работы технологического оборудования и технологий, обеспечивающих соблюдение нормативов предельно допустимых выбросов (ПДВ) и поддержание уровня загрязнения атмосферного воздуха ниже ПДК

4.2.2. Создание системы учёта и контроля за выбросами загрязняющих веществ по составу и количеству с учётом их суммации.

4.2.3. Выбор сокращенного режима работы оборудования (60%, 40%, 20%) в период неблагоприятных метеоусловий (штиль, приземные инверсии, опасные скорости и т.д.), позволяющего регулировать (уменьшать) выброс вредных веществ в атмосферный воздух, обеспечивать снижение их концентрации в приземном слое атмосферы и уменьшать зону опасного загрязнения.

4.2.4. Регулирование топливной аппаратуры дизельных двигателей бурового оборудования и автотранспорта для снижения загазованности территории буровой.

4.2.5. Отвод отработанных газов дизелей через гидрозатвор и дымовые трубы, высота которых рассчитывается согласно нормативным требованиям /68, 69/, обеспечивающим рассеивание отходящих газов до санитарно-гигиенических норм.

4.2.6. Проведение испытания и освоения скважин при благоприятных метеорологических условиях (ветер от населённых пунктов, отсутствие штилей, приземных инверсий, опасных скоростей ветра и т.д.) с последующим сжиганием продуктов испытания и освоения.

4.2.7 Применение специальных горелок и выбор оптимального режима работы факельных устройств, обеспечивающего полноту сгорания сероводородсодержащего газа.

4.2.8. Использование закрытых и герметичных систем на неорганизованных источниках выбросов вредных веществ (ёмкость блока приготовления бурового раствора, системы сбора и очистки буровых вод, устья скважины, узлы приёма и замера параметров пластовых флюидов, поступающих при испытании скважины).

4.2.9. Нормирование по ПДК реагентов, используемых в технологических жидкостях, которые обладают способностью к фазовым переходам, испарению (летучести); исключение из применения легколетучих соединений (см. приложения 2,8, 9) или их конверсия.

4.2.10. Размещение стационарных источников выбросов вредных веществ (котельная, ДВС, факельный блок и другое оборудование) с учётом господствующего направления ветра в районе бурения для обеспечения санитарных норм рабочей и селитебной зон /69/.

4.2.11. Замена дизелей на буровые станки с электроприводом.

4.3. Основными мероприятиями по охране водных ресурсов и их рациональному использованию являются:

4.3.1. Организация системы учета забора свежей воды в соответствии с формой учетной документации использования вод и нормативными требованиями /47/.

4.3.2. Использование технологических процессов, активно снижающих фильтрационные характеристики пласта при вскрытии коллекторов, насыщенных водами водохозяйственного назначения /17, 22/

4.3.3. Повторное использование очищенных сточных вод на технологические операции (обмыв механизмов системы очистки и регенерации буровых растворов, оборудование рабочих площадок при СПО, опрессовка обсадных и бурильных труб, приготовление бурового раствора и др.). Объём используемых очищенных сточных вод рассчитывается для каждой из них. Снижение забора свежей воды из источника водоснабжения на технологические нужды определяется разницей между объёмом водопотребления при прямоточной системе водоснабжения и объемом использования буровых сточных вод в оборотной системе водоснабжения буровой.

$$W_{св\,в} = W_{пр} - W_{БСВ},\ м^3/скв$$

4.3.4. Снижение объемов накопления жидких отходов путем использования отработанных буровых растворов при приготовлении новых порций буровых растворов для проходки нижележащих интервалов. После окончания бурения скважины оставшийся буровой раствор и буровые сточные воды должны быть использованы при бурении других скважин. В случае, когда производственные условия (далеко отстоящая скважина и др.) не позволяют осуществлять дальнейшее их использование, они

должны утилизироваться или захораниваться в соответствии с нормативными требованиями /83/.

4.3.5. Использование для приготовления технологических жидкостей, применяемых в процессе строительства скважин, рапы, образующейся при разгрузке рапоносного горизонта.

4.4. Мероприятиями по охране биоценозов являются:

4.4.1. Использование приёмов и техники при планировке площадки под строительство скважины, предупреждающих (снижающих) техногенез ландшафта (см. приложения 5, 6) и изменение гидрологического режима пресных вод.

4.4.2. Применение систем буровых растворов, не содержащих нефть и нефтепродукты.

4.4.3. Использование для детоксикации сероводорода природных эффективных добавок (см. приложение 13).

4.4.4. Локализация и ликвидация аварийных и технологических разливов нефти, нефтепродуктов, реагентов, технологических жидкостей и жидких отходов с применением сорбентов (опилки, цеолиты, рисовая шелуха и др.) и последующей их транспортировкой в шламовый амбар или на полигон.

4.4.5. Предотвращение сброса сильноминерализованных сточных вод и рапы в шламовые амбары.

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ СБОРЕ, ХРАНЕНИИ, ОЧИСТКЕ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИИ ОТХОДОВ

5.1. Для выполнения экологических требований /1, 2, 47/ по обеспечению охраны природных сред (растительности, почв, подземных вод и недр) от загрязнения отходами бурения и испытания скважин в период обустройства площадки организуется система сбора, хранения и обезвреживания производственных и бытовых отходов Если не предусматривается безамбарный способ бурения с централизованным вывозом отходов, осуществляется следующая схема разделения и детоксикации отходов на территории скважины.

5.1.1. Минералогический состав стратиграфических горизонтов глубокопогруженных месторождений углеводородного сырья, в том числе сероводородсодержащего, позволяет разделить выбуриваемые породы на две группы: нетоксичные (расположенные в надсолевом комплексе) и токсичные (содержащие солевые отложения, сильноминерализованные сточные воды, сероводород и т.п.). Наличие в отходах сильноминерализованных вод и сероводорода определяет особенности устройства системы сбора отходов, методы их разделения и обезвреживания, выбор гидроизоляционных покрытий площадки.

5.2. Система сбора, транспортировки, хранения, очистки и обезвреживания отходов бурения должна предусматривать:

5.2.1. Строительство нагорной канавы или обваловки для ограждения от склонового поверхностного стока; планировку технологических площадок и установку лотков для транспортировки стоков к узлу сбора в соответствии с природоохранными требованиями /17/.

5 2.2. Устройство трубопроводов или лотков (железобетонных, металлических и др) по контуру площадки для перехвата, аккумуляции и транспортировки отработанных буровых растворов, буровых сточных вод и стоков, стекающих с участка к месту сбора, выполненное из сероводородостойких композиций

5 2.3. Строительство прискважинного амбара для сбора, хранения, обезвреживания и захоронения отходов бурения надсолевого комплекса, а также на случай непредвиденных аварийных флюидопроявлений.

5 2.4. Установку металлических емкостей для сбора сильноминерализованных вод (рапы) при рапопроявлениях (в соответствии с конкретным проектом).

5 2.5. Установку металлических контейнеров закрытого типа для накопления токсичной части отходов и вывоза их на полигон по захоронению промышленных отходов (см приложение 10).

5.2.6. Строительство накопительного амбара или установку емкостей для сбора продуктов испытания скважины.

5.2.7. Строительство бетонированного водонепроницаемого выгреба для сбора хозяйственно-бытовых сточных вод. Объём выгребной ямы рассчитывается с учетом норм водоотведения. Очистка выгреба производится по мере заполнения, но не реже 1 раза в полгода с вывозом содержимого на канализационные очистные сооружения или разрешённые места /46 /.

5.3. Для накопления, обезвреживания и захоронения малотоксичных отходов надсодевого комплекса сооружается двухсекционный структурно-сорбционный шламовый амбар /45/.

Первая секция является накопительной, в которую собираются буровой шлам, а также неутилизированные остатки ОБР и БСВ. Вторая секция - отстойная, куда переходит жидкая фаза отходов и где происходит ее отстаивание, осветление и обезвреживание. Накопительная и отстойная емкости соединяются между собой системой труб или лотков.

5.4. Структурно-сорбционный шламовый амбар строится в грунте (до первого водоупорного слоя) с уклоном по дну. В местах, где уровень грунтовых вод высокий, амбар сооружается из насыпного грунта. Дно и стенки амбара оборудуются противофильтрационными экранами, соответствующими по своим фильтрационным характеристикам требованиям СНиП 2.01.28-85 (п 6.5-6 7) и классу токсичности захороняемых отходов.

5.4.1. Строительство прискважинного шламового амбара осуществляется с обязательной планировкой откосов с учетом естественного угла откоса грунтов (для глин и твердых почв 1:2, для песчаных грунтов 1:3). В случае использования обваловки и ограждения необходимо их укрепить с помощью закрепляющих смесей (глинистый, цементный и другие закрепляющие растворы).

5.4.2. Для создания противофильтрационных экранов грунтов могут быть использованы глина, цементно-цеолитовые, цементно-полимерные, цементно-глинисто-полимерные композиции и пленочные материалы.

В качестве основного гидроизоляционного компонента рекомендуется использовать глину. Толщина глиняной подушки дна и стенок амбара должна быть не менее 0.6-1.0 м при плотности глин не менее 1 55-1.6 г/см^3. Общая толщина слоя достигается укатыванием глинистого грунта слоями по 20 см тяжелыми катками с поливом водой. Коэффициент фильтрации глиняной подушки при проектной мощности слоя и заданной плотности грунта должен составлять 0.0001 м/сутки, или 10^{-7} см/с.

На дно амбара наносится сорбционный слой из цеолитов или науглероженных материалов с высокой удельной поверхностью.

5.5. Заполнение амбара нетоксичными и III - IV класса токсичности отходами бурения осуществляется не ранее чем через 24 часа после оборудования противофильтрационного экрана.

5.6 Очистка и обезвреживание промышленных отходов осуществляется по мере их накопления физико-химическими и биологическими методами.

5.6.1. В структурно-сорбционном амбаре вредные компоненты самопроизвольно переходят в связанное поверхностью твёрдых фаз состояние. Количество сорбентов (цеолит, уголь, сапропель, дисперсный кремнезем и др.) определяется исходя из сорбционной способности и объёма загрязнителя и наносится порционно (1 г цеолита сорбирует 100 мг углеводородов и 20 мг полярных органических реагентов, (см. приложение 13).

5.6.2. Отделение жидкой фазы отходов и её очистка осуществляется методом гравитационного отстаивания, химической коагуляции и электрокоагуляции.

5.6.3. Очистка жидкой фазы от нефтепродуктов осуществляется с помощью нефтеотстойника, функцию которого может выполнять автоцистерна с верхним люком и нижним штуцером.

С поверхности амбара отбирают эмульсию нефтепродуктов с помощью насоса и подают ее в нефтеотстойник (автоцистерну) через верхний люк. После заполнения и отстаивания расслоившуюся жидкость сливают через нижний штуцер в приемную емкость до начала слива нефтепродуктов. Данные операции повторяют до удаления видимого слоя нефтепродуктов с поверхности. Собранные нефтепродукты можно повторно использовать для обработки бурового раствора или установки нефтяных ванн в бурящейся скважине.

5.6.4. Остаточное количество загрязняющих веществ подвергается биологической конверсии с помощью стандартных биопрепаратов или микробактериальных сообществ, адаптированных к данному виду буровых отходов и сточных вод. Методика биотехнологии обезвреживания приведена в приложении 14.

5.7. Особо важными мероприятиями по снижению класса токсичности отходов в период строительства скважины являются:

5.7.1. Регулирование класса токсичности отходов путём использования при приготовлении буровых растворов биоразлагаемых и нормированных по ПДК реагентов (малотоксичных и III-IV класса опасности,см. приложения 8, 9).

5.7 2. Организация системы контроля степени обезвреживания используемых реагентов в конечных утилизируемых отходах и вывоза неразлагаемой части на полигон.

5 8 При отсутствии в отходах токсичных компонентов и легколетучих соединений допускается их отверждение /72/ без разделения на жидкую и твердую фазы.

6. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА

6.1. При обустройстве площадки под строительство скважины и при её демонтаже руководствуются требованиями нормативных документов /17, 24, 59,60,62-64, 74, 75, 94/ и настоящей инструкции.

6.2. Прокладка трасс временных подъездных дорог осуществляется с максимальным использованием существующей дорожной сети с учетом местных природных условий и необходимости оборудования их водопропускными устройствами.

6.3. Движение транспорта и спецтехники осуществляется только по специально построенным дорогам, обеспечивающим безопасное движение, не вызывающее нарушения растительного и почвенного покрова.

6.4. По окончании бурения и освоения скважины проводятся работы по демонтажу оборудования; разрушению гидроизоляционных покрытий площадок; бетонных фундаментов; очистке территории буровой от металлолома, строительного мусора; снятию загрязненного слоя грунта; восстановлению ландшафтов на площадке скважины и прилегающей территории.

6.5. Работы по восстановлению земельного участка должны проводится непрерывно, вплоть до их завершения. Если климатические условия не позволяют выполнить эти работы сразу, то срок их проведения может быть продлен, но не должен превышать одного года с момента завершения работ по бурению и демонтажу оборудования на скважине.

6.6. Техническая рекультивация (планировка поверхности, транспортировка и нанесения плодородного слоя, если он был снят /24, 34, 74/) выполняется силами бурового предприятия. Работы по технической рекультивации осуществляются сразу после завершения бурения и освоения скважины.

6.7. Работы по восстановлению плодородия земель осуществляются землепользователями, которым возвращаются земли за счёт средств предприятий, проводивших на этих землях работы, связанные с нарушением почвенного покрова /59,60,62-64/.

6.7.1. Биологический этап рекультивации включает агротехнические и фитомелиоративные работы. Биологический этап выполняется основным землепользователем после завершения технической рекультивации и принятия рекультивированных земель комиссией по акту. Биологическая рекультивация осуществляется в соответствии с разработанным проектом, в котором должны быть отражены последовательность биологической рекультивации, необходимая техника, материалы, в том числе посадочный, и определены затраты на ее проведение /76-78/.

6.7 2. Для полупустынных и пустынных районов строительства скважин биологический этап рекультивации должен выполняться в соответствии с рекомендациями, изложенными в приложении 15.

6.7.3. При приёмке рекультивированных участков комиссия проверяет:

1) соответствие выполненных работ утверждённому проекту, в т.ч.

качество планировочных работ;

мощность и равномерность насыпки плодородного слоя почвы;

2) уровень загрязнения почвы нефтью и нефтепродуктами /59, 60/;

3) уровень плодородия почвенного слоя и основные показатели свойств почв согласно ГОСТ 17.4.2.02-83 и санитарное состояние почв согласно ГОСТ 17.4.2.01-81, качество работ по восстановлению первоначального состояния почв и естественного растительного покрова (для полупустынных пастбищных территорий), качество потенциально плодородного слоя почвы и подстилающих пород на корнеобитаемой глубине (на участках сельскохозяйственного использования), качество корнеобитаемого горизонта на глубине, необходимой для произрастания травянистой и древесно-кустарниковой растительности (на участках для лесохозяйственного использования);

6) восстановление подъездных дорог и гидротехнических (мелиоративных, противоэрозионных) сооружений.

7. МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЭКОСИСТЕМЫ НЕДР И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ

7.1. Месторождения углеводородного сырья поликомпонентного состава,в том числе сероводородсодержащего, располагающиеся на территориях с высокими степенями риска реализации природно-техногенной опасности выхода флюидов на земную поверхность по причине активного флюидодинамического вертикального массопереноса, присутствия в разрезе нескольких напорных флюидонасыщенных горизонтов с различным агрегатным и химическим составом, высокой аномальности разнонаправленных градиентов давлений по вскрываемой толще пород, в целях охраны окружающей среды, сохранения здоровья рабочего персонала и населения должны разрабатываться в сопровождении системы эколого-геодинамического мониторинга (см. приложение 7), а проекты строительства каждой новой скважины должны включать сведения о напряженно-деформированном состоянии массива горных пород, активности современных тектонических движений и степени развитости техногенеза недр и территории.

7.2. При прогнозируемой вероятности рапопроявления из гидрохимической толщи (с АВПД) рекомендуется предусмотреть расчетную равновесную разгрузку флюида, что позволяет предотвратить ухудшение свойств бурового раствора из-за введения избытка утяжелителя; минимизировать загрязнение экосистемы недр при разбуривании нижележащих горизонтов, не имеющих АВПД, улучшить качество вытеснения технической суспензии тампонажным раствором при последующем цементировании.

7.3. Для снижения развития вторичных геохимических и деформационных процессов, следствием которых могут стать нарушения в крепи скважин, процессы бурения должны вестись строго равновесно, без проявления флюидов или поглощения технологических (буровых, тампонажных и др.) суспензий, что достигается путем системного подбора компонентов, реализации оптимальных реологических программ, дифференцированного учета литогенетических преобразований глинистых пород и неоднородности хемогенных толщ.

7.4 С целью снижения вероятности возникновения межколонных давлений из-за термобарического и газогидрохимического воздействия флюидов на тампонажный камень его формирование должно происходить при минимальном объемном захвате газожидкостных флюидов; минимизированном содержании реагентов, подверженных термодеструкции с выделением вторичных компонентов в поровое пространство изоляционного комплекса крепи и сопредельные породы

7.5. При образовании флюидопроводящих зазоров на контакте "цементный камень - горная порода" вследствие объемных преобразований не полностью вытесненного бурового раствора или снижения гидростатического давления после схватывания тампонажного раствора, деформации горных пород по техническим и геодинамическим причинам необходимо установить природу источника притока, его емкостно-энергетический потенциал и провести восстановительные работы в крепи скважины до ее консервации или передачи в эксплуатационный фонд /18/.

7.6. При источнике притока с невысоким ёмкостно-энергетическим потенциалом и низким дебитом, а также появлении газообразного флюида рекомендуется осуществить устьевую закачку через отводы межколонного пространства стабильных подвижных реологических смесей (щелочных кремнезолей), предотвращающих выходы сероводорода и кольматирующих тонкопористое пространство флюидопроводящей системы /18/.

7.7. В случае невозможности продолжения бурения по геологическим, техническим (аварийные ситуации) или иным причинам ликвидация скважин осуществляется по дополнительным планам, утвержденным головной организацией и согласованным с аварийно-спасательной службой и Госгортехнадзором.

7.8. При ликвидации скважин необходимость и глубина установки цементных мостов определяется из расчета перекрытия нефтегазонасыщенных пластов, зон водонапорных комплексов или зон, содержащих токсичные компоненты.

7.8.1. Высота цементного моста для ликвидируемых скважин, законченных или прекращенных строительством и вскрывших высоконапорные газонефтеводоносные или содержащие более 6 % сероводорода горизонты, должна быть выше кровли верхнего горизонта на 100 метров.

7.8.2 При ликвидации скважин, обсаженных эксплуатационной колонной, продуктивный пласт перекрывается цементным мостом по всей мощности плюс 100 метров выше "кровли" пласта.

7.8.3 В случае, когда по техническим причинам вскрытые горизонты изолировать друг от друга не представляется возможным, цементный мост устанавливается на максимально достижимой глубине, последовательно изолируя все вышележащие проницаемые пласты, не перекрытые обсадной колонной.

7.8.4. Цементный мост при изоляции зоны нарушения колонны (смятия, потертости, обрыва и т.д.) должен располагаться на 100 метров выше и на 50 метров ниже места нарушения.

7.9. Цемент для установки цементных мостов и ведения ремонтно-изоляционных работ, должен соответствовать геолого-техническим условиям и обладать коррозионной устойчивостью к агрессивным средам Жидкость, которой выполняется ствол

скважины, должна быть обработана ингибитором коррозии и нейтрализатором сероводорода.

7.10. После проведения изоляционно-ликвидационных работ через месяц, через 6 месяцев и далее с периодичностью не реже одного раза в год осуществляется проверка состояния устья скважины, фиксируется отсутствие давления в затрубном и межколонном пространстве, осуществляется последующий контроль воздуха вокруг устья скважины и в близлежащих низинах на содержание сероводорода и других агрессивных газов, токсичных компонентов.

7.11. В случае обнаружения выходов нефти, газа и/или пластовых вод в районе устья ликвидированной скважины, а также загрязнения пресных вод или наличия в них нефти и газа применяются срочные меры по выявлению источника и его ликвидации по дополнительному плану.

7.12. Консервации подлежат скважины, эксплуатация которых будет начата не позже чем через год после окончания испытаний.

7.12.1. При консервации скважин с коэффициентом аномальности пластового давления более 1,3 высота цементного моста должна быть не менее 100 метров над интервалом перфорации.

7.13. В скважинах, вскрывших сероводородсодержащие пласты, но не оснащенных подземным оборудованием, порядок консервации, помимо выполнения технологических процессов, нормированных стандартами отраслевых предприятий, включает дополнительные требования: вскрытый интервал продуктивной толщи должен быть заполнен консервационной жидкостью, исключающей уход раствора в пласт и обладающей высокой поглотительной способностью к сероводороду, при этом не изменяющей своих структурно-реологических свойств во времени.

В качестве жидкости консервации рекомендуется использовать эмульсию типа "вода в нефти" с содержанием ингибитора коррозии (например эмульсию "Дисин", выпускаемую Уфимским НПЗ по ТУ 38-302/03-90).

7.13.1. Над интервалом перфорации устанавливается отсекающий мост высотой не менее 100 метров, выполненный из сероводородостойкого безусадочного цемента, либо съемное неразбуриваемое пакерующее устройство в сероводородостойком исполнении, согласованное с местными органами Госгортехнадзора.

7.14. Консервация и ликвидация скважин с межколонными давлениями осуществляется по индивидуальным планам, согласованным с местными органами Госгортехнадзора и предваряется следующими операциями

7.14.1. Исследуется состояние крепи скважины с определением /18/ класса опасности (технологической и экологической).

7.14.2. Разгружаются межколонные давления и источники (генераторы) притока.

7 14.3. Проводятся изоляционные и ремонтные работы по восстановлению герметичности крепи.

7.15. Скважины, находящиеся в консервации, обследуются не реже одного раза в квартал с целью оценки их технического и экологического состояния.

8. КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ И ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН

8.1. Контроль за качеством состояния атмосферного воздуха, поверхностных и подземных вод, почв, растительности и недр в период строительства, консервации или ликвидации скважин должен осуществляться в соответствии с предусмотренной в проекте программой, содержащей выбор и расположение пунктов отбора проб, периодичность наблюдений, состав наблюдаемых ингредиентов и показателей.

8.2. Для измерения показателей загрязненности контролируемой среды следует использовать средства измерений, прошедшие государственные испытания в соответствии с требованиями ГОСТ 8.001-80 или аттестованные органами государственной метрологической службы /61, 79/.

8.3. Контроль окружающей среды при строительстве скважин на сероводородсодержащих месторождениях должен вестись в рабочей зоне, санитарно-защитной зоне и установленной на основе ОВОС зоне возможного рассеивания вредных веществ при аварийных выбросах.

8.3.1. В помещениях, на объектах, установках, площадках, участках, где возможно выделение пыли (цемент, глинопорошок, барит), газов (углеводороды, сероводород, диоксид серы, оксиды азота, оксид углерода), паров и аэрозолей (сварочный аэрозоль, пары HCl, хлор и его соединения), необходимо осуществлять контроль за состоянием воздуха рабочей зоны с помощью автоматических газоанализаторов или других стандартизированных методов. Результаты анализов заносятся в журнал контроля /21, 80/.

8.3.2. Контроль воздушной среды в населённом пункте, попадающем в зону возможного влияния источников выбросов вредных веществ (H_2S, SO_2, CO, CH_4) при строительстве скважин, должен осуществляться в соответствии с нормативными требованиями и положениями.

8.3.3. Основными контролируемыми ингредиентами на месторождениях сложного поликомпонентного состава, включаемыми в план-график контроля, должны быть углеводороды, сероводород, диоксид серы, оксид углерода, оксиды азота, пыль. Выборочно при осложнениях бурения, вызове притока контролируется содержание ароматических углеводородов, меркаптанов и паров токсичных металлов, замеряется радиоактивность выбуренных пород и шламов.

8.3.4. Оценка загрязнения приземного слоя атмосферы должна проводиться для каждого вещества отдельно и с учётом биологической суммации (сероводород и диоксид серы, диоксид серы и окислы азота и т.д.).

8.3 5 В качестве нормируемых критериев состояния атмосферного воздуха используются максимально разовые предельно допустимые концентрации, относящиеся к двадцатиминутному интервалу осреднения /81/.

8.4. Выбросы предприятия в процессе строительства скважины контролируются в соответствии с нормативными требованиями. Необходимое число измерений на источнике определяется исходя из мощности источника и стабильности уровня его выброса /51, 68, 69/.

8.4.1. В период испытания скважин должен проводиться регулярный контроль (подфакельные замеры) за выбросами факела буровой. Периодичность отбора проб, количество контролируемых точек, расстояние от источника определяется длительностью процесса испытания, метеорологическими условиями и зоной рассеивания загрязняющих веществ (конкретно точки определяются в томе ПДВ).

Учитывая специфические особенности сероводорода (большая плотность, токсичность), отбор подфакельных проб осуществляется на высоте 1,5 - 3,5 метра.

8.4.2. В случае возникновения аварийной ситуации или фонтанирования скважины контроль за источником выбросов и состоянием воздушного бассейна должен проводиться газоспасательной службой или противофонтанной военизированной частью с регистрацией результатов измерений в журнале контроля.

8.5. В проектной документации для водопользователей должен быть предусмотрен контроль за использованием и охраной вод, который включает:

8.5 1. Учёт и контроль объёмов забираемой, используемой и возвратной воды, соответствие их установленным нормам и лимитам.

8.5.2. Определение состава сточных вод и соответствие их качества требованиям к сбросу в водные объекты, канализационные системы, подземные горизонты или на рельеф.

Токсичность сточных вод контролируется методом биотестирования по утвержденной методике (разработка ГОСНИОРХ).

8.5.3. Определение состава и своиств воды водоемов и водотоков в местах собственных водозаборов, в фоновых и контролируемых створах водного объекта.

8.6. На месторождениях, расположенных вблизи водных объектов, должен предусматриваться контроль за состоянием поверхностных вод по существующей сети водомерных постов. При необходимости должны быть организованы дополнительные пункты наблюдений (уровни, расходы, качество воды). Пункты определения качества поверхностных вод организуются при входе водотока в зону влияния строительства скважин и при выходе из нее. На водоеме пункт контроля качества поверхностных вод устанавливается у берега со стороны очага возможного загрязнения /71/.

8.7. Основными контролируемыми ингредиентами в водоемах и водотоках являются pH, растворённый кислород, химическое потребление кислорода, биологическое потребление кислорода, сухой остаток, хлориды, сульфаты, железо общее, азот аммонийный, нефтепродукты, СПАВ, сероводород, сульфиды (другие химические реагенты по мере применения в бурении или содержащиеся в аварийных пластовых выбросах).

8.8. В проектной документации на строительство скважин должен быть предусмотрен контроль за состоянием подземных (грунтовых) вод по сети наблюдательных скважин, оборудованных комплектом требуемых приборов. Плотность сети наблюдательных скважин зависит от плотности разведочного и эксплуатационного бурения на разведочной площади месторождения.

Расчёт необходимого количества наблюдательных скважин проводится по ГОСТ 17.1.3.12-86 /83/.

8.9. При наблюдении за качеством подземных вод регулярно контролируются следующие показатели:

8.9.1. Состояние подземных вод (пластовое давление, уровень грунтовых вод) и наличие в них загрязняющих веществ, характерных для данного технологического процесса. Основные показатели качества: нефтепродукты, сухой остаток, минерализация, хлориды, сульфаты, сульфиды, сероводород, ХПК, ионы кальция, магния, натрия с калием и гидрокарбонаты, токсичность /73/.

8.9.2. Техническое состояние наблюдательных скважин и водозаборных сооружений на подземные воды.

8.10. При бурении скважин на месторождениях, содержащих сероводород и другие летучие токсичные соединения, осуществляется постоянный контроль за хранением реагентов.

8.11. Буровые сточные воды, отработанные буровые растворы и буровой шлам контролируются на содержание сероводорода, меркаптанов, водорастворимых и органических сульфидов и электролитов.

8.11.1. В случае обнаружения токсичных серосодержащих веществ производится их химическое обезвреживание (переводом в нетоксичное или нерастворимое состояние).

8.12. Герметичность гидроизоляции дна и стенок амбаров, отсутствие влияния накопленных отходов на почвы, растительность, подземные воды контролируются методом анализа проб грунта и воды из приамбарной наблюдательной скважины

8.13. Состояние почв контролируется в районе бурения по загрязнению химическими веществами, используемыми в бурении, засолению и деградации, состоянию растительного покрова и микробиоты.

8.14. В процессе рекультивации земель осуществляется контроль за нанесением плодородного слоя почв и восстановлением растительного покрова на рекультивированном участке.

8.14.1. В полупустынных и пустынных районах бурения контролируется выполнение мелиоративных мероприятий, включающих в себя моделирование верхнего питательного слоя водно-илисто-сапропелевыми смесями.

8.14.2. Восстановление естественного поверхностного слоя контролируется по заращиванию нарушенных участков растительностью и уменьшению площадей опустынивания.

8.15. Для оптимизации системы контроля за состоянием природной среды и оценки возможного долговременного влияния процесса строительства скважин и подземных ёмкостей на окружающую среду горного отвода создаются специально оборудованные опытные участки, площадки и полигоны.

Проводимые на них научно-технологические исследования позволят выявить региональные особенности эффективности применения технологических процессов и природоохранных мероприятий при бурении на сероводородсодержащих месторождениях с учетом геодинамической и геохимической специфики /79-81/.

8.16. В состав специализированных исследований, проводимых на опытных полигонах, входят:

8.16.1. Количественный учёт и нормирование объёмов водопотребления и водоотведения при строительстве скважин и при их дальнейшей эксплуатации.

8.16.2. Количественный учёт интенсивности и общего объёма образующихся отходов бурения (сточных вод, отработанных буровых растворов, шлама и др.), а также хозбытовых отходов с целью уточнения проектных данных и корректировки технологий.

8.16.3. Экологическая оценка существующих и перспективных методов накопления, хранения, утилизации и ликвидации (захоронения), возможных способов обезвреживания или переработки различных технологических и хозбытовых отходов и загрязнённых почв, методов технической и биологической рекультивации нарушенных земель.

8.16.4. Разработка методик биотестирования обезвреженных твердых отходов (механическими, сорбционными и биотехнологическими методами) для обоснования их размещения на почве, где природно-климатические условия позволяют использовать биотехнологии детоксикации остаточных загрязнителей в отходах и имеются достаточные ландшафтно-демографические условия для их совмещения с грунтами.

8.16.5. Определение объемов поступления ОВ и оценку их воздействия на окружающую природную среду в результате аварийных ситуации на объекте; переливы или

нарушения герметичности амбаров; залповые выбросы минерализованных вод и других компонентов при фонтанировании, флюидопроявлениях, разрывах трубопроводов.

8.16.6. При выявлении по показаниям манометра из отводов на устье межколонных давлений в зацементированном межколонном пространстве назначается комплекс барогазодинамических и химико-аналитических наблюдений с совокупным анализом промыслово-геофизических и геолого-технологических показателей бурения.

8.17. Контроль состояния крепи скважин, находящихся во временной консервации, рекомендуется проводить одним и/или совокупностью методов ГИС.

8.17.1. Термометрические методы (Т, ВТ) позволяют регистрировать температурные колебания в скважине, вызванные перетоком флюидов.

8.17.2. Нейтронный гамма-метод (НГК) позволяет определить присутствие в крепи газожидкостного флюида и реже - водонефтяного контакта, а также оценить пористость цементного камня.

8.17 3. Нейтрон-нейтронный метод (ННК) позволяет фиксировать присутствие рапы (основной компонент - хлорид натрия) и углеводородов, а также оценить пористость цементного камня.

8.17.4. Применение скважинной автономной аппаратуры с твердотельной памятью (САТП) является одним из эффективных способов определения источника МКД в случае предварительной установки нескольких радиоактивных изотопных индикаторов на обсадной колонне перед ее цементированием: движение радиоактивного изотопа в МКП вместе с мигрирующим флюидом четко фиксируется аппаратурой САТП, объединяющей в себе электротермометрию (Т) и гамма-метод исследования (ГК).

9. ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И УЩЕРБА ОТ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ

9.1. Эколого-экономическая оценка техногенного воздействия процесса строительства скважин и природоохранных мероприятий по его снижению - это система многовариантных исследований и расчётов, позволяющих на каждом этапе предпроектной, проектной и технической деятельности рассчитать экологические и экономические значения каждого варианта с целью отбора того из них, который сможет обеспечить желаемое сочетание экологических нормативов состояния окружающей природной среды с экономическими показателями.

9.2. Переход к системе экономического механизма охраны окружающей среды создает условия для использования различных принципов экологического стимулирования природоохранной деятельности, он включает в себя:

9.2.1. Установление лимитов использования природных ресурсов, выбросов и сбросов загрязняющих веществ в окружающую природную среду и размещения отходов.

9.2.2. Установление нормативов платы и размеров платежей за использование природных ресурсов и загрязнение окружающей природной среды в пределах установленных лимитов и сверх установленных лимитов.

9.2 3. Предоставление природопользователям налоговых, кредитных и иных льгот при внедрении ими малоотходных (безотходных) и ресурсосберегающих технологий, проведение эффективных мер по охране окружающей природной среды.

9.2.4. Возмещение в установленном порядке вреда,причиненного окружающей природной среде и здоровью человека.

9.3. Эколого-экономическая оценка воздействия строительства скважин на окружающую природную среду проводится с учетом установленных лимитов на природопользование и платежей за используемые природные ресурсы и загрязнение окружающей среды и влияет на решение следующих задач:

9.3.1. Выбор и обоснование при строительстве скважин оптимальных с эколого-экономической точки зрения технических средств и технологий (ресурсосберегающих, малоотходных и безопасных).

9.3.2. Определение объемов и очередности проводимых природоохранных мероприятий.

9.3.3. Получение максимального социального и хозяйственного экономического эффекта от снижения антропогенной нагрузки на окружающую природную среду и более полного использования (экономии) природных ресурсов.

9.4. Основными компонентами эколого-экономической оценки являются.

9.4.1. Экологические затраты, включающие себестоимость природоохранных мероприятий по основным технологическим циклам, платежи за пользование природными ресурсами и загрязнение окружающей среды, компенсации природопользователям.

9.4.2. Экологический ущерб, представляющий собой выраженную в денежной форме интегральную оценку всех негативных последствий влияния производства на окружающую природную среду.

9.4.3. Экологические выгоды (хозрасчетный результат), включающие доходы или экономию от рационального природопользования.

9.4.4. Экологический результат, содержащий экологические выгоды и предотвращенный экологический ущерб.

9.5. Эколого-экономическая оценка проводится по нескольким вариантам:

9.5.1. Сопоставление экологических затрат (З) с экологическим ущербом (У). Оптимальный критерий выбора - минимальные экологические затраты и минимальный остаточный ущерб

$$З \rightarrow \min, \; У \rightarrow \min .$$

9.5.2. Сопоставление экологических выгод (В) или хозрасчетного результата с экологическими затратами (З). Оптимальный критерий выбора - максимум разницы между обеими величинами при невозрастающем экологическом ущербе

$$(В\text{-}З) \rightarrow \max, \; У = \text{const}.$$

9.5.3. Определение общей экономической эффективности затрат на природоохранные мероприятия

$$Э_к = \frac{Р - С}{К},$$

где Р - экологический результат, представляющий сумму предотвращённого экологического ущерба и экологических выгод, включая и экономию на платежах за загрязнение природной среды, поощрительные выплаты из централизованных источников экономического стимулирования природоохранных мероприятий и др.,

С - эксплуатационные расходы на содержание и обслуживание основных фондов природоохранного назначения,

К - капитальные вложения в строительство этих фондов

Оптимальный результат - превышение $Э_к$ над $Э_н$ - нормативным показателем экономической эффективности природоохранных мероприятий

Расчет эколого-экономической сбалансированности природоохранных мероприятий представлен в приложении 16.

9.6. За загрязнение окружающей природной среды,превышение содержания различных поллютантов в природных средах по сравнению с фоновым состоянием или сверх ПДК, превышение лимитов выбросов, сбросов и размещения отходов предприятия, организации, объединения подвергаются штрафным санкциям в соответствии с постановлением Правительства РФ от 28.08.92 г. № 632 и др.

9.6.1. Определение ущерба и убытков от систематического воздействия на окружающую среду осуществляется на основании действующей нормативно-технической документации (см. приложение 1), кадастровой оценки природных ресурсов и размера взысканий за ущерб фауне и флоре.

9.6.2. Оценка ущерба от проявления социально-экологических, техногенных и экономических последствий реализации аварийных ситуаций осуществляется на основе специальных обследований, аналитических расчетов и прогнозных экспертных заключений, выполняемых при определении величины приемлемого риска на стадии прединвестиционной деятельности.

9.6.3. Плата за нормативные и сверхнормативные выбросы, сбросы вредных веществ и размещение отходов перечисляется в экологические фонды /90/.

9.7 Ущерб от загрязнения атмосферного воздуха в результате аварии определяется исходя из массы загрязняющих веществ, рассеивающихся в атмосфере. Масса загрязняющих веществ определяется аналитическим или экспертным способом, или рассчитывается как сверхлимитный выброс с применением специальных повышающих коэффициентов ($K = 5$).

9.8. Ущерб от загрязнения водного объекта в результате аварии определяется суммацией ущерба от изменения качества воды в водоеме и размера потерь, связанных со снижением его биопродуктивности, или (временно) как сверхлимитный сброс с применением специальных повышающих коэффициентов ($K = 5$).

9.9. При производственном загрязнении земель (выбросами, сбросами), при нарушении технологий, загрязнении земель при авариях, залповых выбросах и сбросах, при захламлении (загрязнении) земель несанкционированными свалками определяется ущерб от загрязнения на основе данных обследований земель, лабораторных анализов и данных об объеме (массе) отходов и степени их опасности /92 - 95/.

9.10. Размеры ущерба от загрязнения земель определяются исходя из затрат на проведение полного объема работ по их очистке.

9.11. В случае невозможности оценить указанные затраты размеры ущерба от загрязнения рассчитываются по формуле

$$П = \sum_{i=1}^{n} (H_i \quad S(i) \quad K_в \quad K_э(i) \quad K_э(i) \quad K_п)$$

или при загрязнении земель несанкционированными свалками - по формуле

$$П = \sum_{i=1}^{n} 25\ H_п(i)\ \ M(i)\ \ K_э(i)\ \ K_в,$$

где П - размер платы за ущерб от загрязнения земель одним или несколькими (от 1 до n) химическими веществами (тыс.руб.);

H_c - норматив стоимости сельскохозяйственных земель (тыс руб /га);

$K_в$ - коэффициент пересчета в зависимости от периода времени по восстановлению загрязнённых земель;

S(i) - площадь земель, загрязненных химическими веществами i-го вида (га);

$K_э(i)$ - коэффициент пересчета в зависимости от степени загрязнения земель химическими веществами i-го вида;

$K_э(i)$ - коэффициент экологической ситуации и экологической значимости территорий i-го экономического района,

$K_п$ - коэффициент пересчета в зависимости от загрязнения земель;

$H_п(i)$ - норматив платы за загрязнения земель 1т (м)отходов i-го вида (руб) ;

M(i) - масса (объем) отхода i-го вида (т, м);

25 - повышающий коэффициент.

9.12. Расчет экологических затрат, содержащих ориентировочную прогнозную стоимостную оценку риска - ущерба от аварийных ситуаций,-позволит принять не только технические и технологические оптимальные решения при строительстве скважин, но и может быть одним из основных контролируемых параметров при экологическом страховании.

9.12.1. Анализ степени риска включает оценку вероятности возникновения аварийных ситуаций и тяжести их последствий.

9.12.2. На первом этапе оценки степени риска выделяются всевозможные внутренние и внешние причины возникновения аварийных ситуаций, производится их идентификация, выбираются сценарии аварийных ситуаций и определяются их максимальные последствия с учетом принятых мер безопасности.

9.12.3. На следующем этапе проводится математическое моделирование и используется информация из банков данных для расчета стоимостного выражения прогнозируемых последствий реализации аварии. Примерный вариант расчета приведен в приложении 17.

ПЕРЕЧЕНЬ
ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ

1 РФ Верховный Совет РФ Закон "Об охране окружающей природной среды" - М , 1991

2 РФ Верховный Совет РФ Закон "О недрах". - М ,1992.

3 Закон СССР "Об охране атмосферного воздуха" // Сборник законодательных, нормативных и методических документов для экспертизы воздухоохранных мероприятий - Л. Гидрометеоиздат, 1986.

4 РСФСР Верховный Совет РСФСР Земельный кодекс РСФСР - М., 1991

5 Постановление СМ РФ, 1993 г , № 1229

6 Постановление Правительства РФ от 03 11 1994 г № 1207

7 Основные положения государственной стратегии Российской Федерации по охране окружающей среды и обеспечению устойчивого развития (Утверждены Указом Президента РФ от 04 02.1994 г № 236). - М , 1994

8 Критерии оценки экологической обстановки территорий для выявления зон чрезвычайной экологической ситуации или зон экологического бедствия - М Министерство экологии и природных ресурсов Российской Федерации, 1992

9 Положение об оценке воздействия на окружающую среду в РФ Министерство экологии и природных ресурсов РФ. (Утверждено приказом Минприроды России от 18 07 1994 г № 222) - М , 1994

10 Указания к экологическому обоснованию хозяйственной и иной деятельности в предынвестиционной и проектной документации Минприроды РФ - М 1994

11 Временные методические рекомендации по экологическому обоснованию раздела "Оценка воздействия на окружающую среду в схемах размещения ТЭО (ТЭР) и проектах разработки месторождений и строительства объектов нефтяной и газовой промышленности" - Уфа, 1992.

12 Руководство по экологической экспертизе предпроектной и проектной документации Минприроды РФ - М , 1993

13 Руководство о порядке проведения ОВОС при выборе площадки, разработке ТЭО и проектов строительства газовых объектов и комплексов Министерство экологии и природных ресурсов РФ. (Письмо от 11.02.1992 г № 10-8-12) - М , 1992

14 Положение о государственных природных заповедниках в РСФСР (Постановление Правительства РФ от 18 12.1991 г № 48)

15. Инструкция по безопасному ведению работ при разведке и разработке нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений с высоким содержанием сероводорода (Утверждена постановлением ГКНТ СССР от 12.10.1989 г. № 17) - М., 1993.

16. Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности - М.: Госгортехнадзор России, ТОО "Авангард", 1993.

17. РД 39-133-94 Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше. (Утверждена Геолкомом РФ 28.12.1993 г.) - М., 1994.

18. Временные рекомендации по эксплуатации, консервации и ремонту скважин с межколонными давлениями на Астраханском ГКМ (Утверждены Госгортехнадзором РФ от 27.03.1995 г. № 10-03/106) - Астрахань, 1995.

19. Пособие по составлению проекта (рабочего проекта) "Охрана окружающей природной среды" к СНИП 1.02.01-85 - М.: Госстрой СССР, ЦИТПпроект, 1988.

20. Рыбальский Н.Г. и др. Экология и безопасность. Справочник - Том 2 - Ч. 1-3 - М.: ВНИИПИ, 1993.

21. ГОСТ 12.1.005-88. Система стандартов безопасности труда. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны - М., 1991.

22. Правила охраны поверхностных вод - М., 1991.

23. ГОСТ 17.1.1.01-77. Охрана природы. Гидросфера. Использование и охрана вод. Основные термины и определения. (С изменениями от 01.1987 г.)

24. ГОСТ 17.4.3.02-85. Охрана природы. Почвы. Требования к охране плодородного слоя почвы при производстве земляных работ - М., 1985.

25. Методические рекомендации о порядке согласования условий и выдачи разрешений на природопользование - М.: ВНИЦ "Экология", 1990.

26. РСФСР. Верховный Совет РСФСР. Закон РСФСР о санитарно-эпидемиологическом благополучии населения - М., 1990.

27. ГОСТ 17.1.3.12-86. Охрана природы. Гидросфера. Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше.

28. Критерии, в соответствии с которыми органами государственной инспекции по охране атмосферного воздуха может быть приостановлена, ограничена или запрещена деятельность отдельных промышленных или иных установок, цехов, предприятий, учреждений и организаций - Л.: Гидрометеоиздат, 1987.

29. Методические указания по расчету выбросов загрязняющих веществ в атмосферу с дымовыми газами отопительных и отопительно-производственных котельных - М.: Академия коммунального хозяйства им. К.Д. Панфилова, 1990 - С.-Петербург: ГГО им. А.И. Воейкова, 1995.

30 Методика расчета параметров выбросов в атмосферу загрязняющих веществ при сжигании газа на факельных установках (Утверждена ГГК "Газпром" 15 03 1990 г , согласовано Госкомприродой от 14 03 1990 № 164/33) - Оренбург, 1990

31 Временные рекомендации по расчёту выбросов от стационарных дизельных установок (Утверждены ЦНИДИ 20.11.1987 г. и ГГО им А И.Воейкова 30 07 1987 г) - Л , 1988

32 Временные указания по проектированию перемещения зон экстремально высокого загрязнения воздуха сильнодействующими ядовитыми веществами - Л ГГО им А И Войкова, НПО "Тайфун", 1988.

33 Водный кодекс РСФСР (Утверждён законом РСФСР от 30 06 1972 г) // Ведомости Верховного Совета РСФСР - 1972. - № 27 - С 692.

34 ГОСТ 17 5 3 04-83 Охрана природы Земли Общие требования к рекультивации земель

35 ГОСТ 17 1 1 02-77 Охрана природы Гидросфера Классификация водных объектов (С изменениями от 04 1988 г)

36 ГОСТ 17 1 1 03-86 Охрана природы Гидросфера Классификация водопользования

37 ГОСТ 17 1 3 05-82. Охрана природы Гидросфера. Общие требования к охране подземных и поверхностных вод от загрязнения нефтью и нефтепродуктами

38 Отраслевая методика по разработке норм и нормативов водопотребления и водоотведения в газовой промышленности (Утверждена РАО "Газпром" 04 08 1995 г) - М , 1995

39 Отраслевая методика по разработке норм и нормативов водопотребления в процессе строительства скважины. (Утверждена Мингазпромом СССР) - Саратов, 1982

40 Маслов Б С , Минаев И В , Губер К В Справочник по мелиорации - М Росагропромиздат, 1989

41 Правила представления материалов на обоснование ПДК веществ в воде водных объектов (Утверждены Минздравом СССР от 16 08 1982 г № 2614-82) - М Минздрав СССР, 1982.

42 СНИП 2.01 28-85 Полигоны по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов. Основные положения по проектированию

43 Предельное количество накопления токсичных промышленных отходов на территории предприятия - М Минздрав СССР, 1985

44 Предельное количество токсичных промышленных отходов, допускаемое для складирования в накопителях (на полигонах) твердых бытовых отходов (нормативный документ) - М Минздрав СССР, 1985

45. Порядок накопления, транспортировки, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов (санитарные правила) - М : Минздрав СССР, 1985

46 СНИП и Н 42-128-4690-88 Санитарные правила содержания территорий. населенных мест - М . Минздрав СССР, 1988.

47 Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения - М Минздрав СССР, 1988

48 Обобщенный перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов - М Минрыбхоз СССР, 1990

49 Временный классификатор токсичных промышленных отходов и методические рекомендации по определению класса токсичности промышленных отходов - М Минздрав СССР, ГКНТ СССР, 1987

50 ОНД-86 Методика расчета вредных веществ в атмосферном воздухе, содержащихся в выбросах предприятий - Л Гидрометеоиздат, 1987

51. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями

52 Методика расчёта предельно допустимых сбросов (ПДС) веществ в водные объекты со сточными водами (Срок действия продлен письмом Минприроды РФ от 15 04 1993 г № 07-37/65-1177) - Харьков. ВНИИВО, 1990

53 Инструкция по нормированию выбросов (сбросов) загрязняющих веществ в атмосферу и водные объекты - М. Государственный комитет по охране природы, 1989

54 Временные правила охраны окружающей среды от отходов производства и потребления в Российской Федерации - М Министерство охраны окружающей среды и природных ресурсов Российской Федерации, 1994

55 ОСТ 39-225-88 Вода для заводнения нефтяных пластов Требования к качеству - М Миннефтепром СССР, 1988

56 ГОСТ 17 4 3 05-86 Охрана природы Почвы Требования к сточным водам и их осадкам для орошения и удобрения

57 ГОСТ 12 1 012-90 Система стандартов безопасности труда Вибрационная безопасность Общие требования

58 ГОСТ 12 1 036-81. Система стандартов безопасности труда. Шум Допустимые уровни в жилых и общественных зданиях.

59 Серебрякова С А., Мазуров Л.Н. Общие положения по организации аналитического контроля загрязнения почв. - М., 1991

60. ГОСТ 17.4 3.03-85 Охрана природы Почвы. Общие требования к методам определения загрязняющих веществ

61 ГОСТ 8 001-80 ГСИ. Организация и порядок проведения государственных испытаний средств измерения

62 ГОСТ 17 4 3 04-85. Охрана природы Почвы Общие требования к контролю и охране от загрязнения.

63 ГОСТ 17 5 1 01-83 Охрана природы Земли Рекультивация земель Термины и определения

64 Постановление СМ СССР от 31 06 1976 г № 407 "О рекультивации, сохранении и рациональном использовании плодородного слоя почвы при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, проведении геолого-разведочных, изыскательских, строительных и иных работ"

65 Лесной кодекс РСФСР Требования к размещению, строительству и эксплуатации объектов нефтегазодобычи на землях лесного фонда в таёжных лесах Западной Сибири - Тюмень. Государственный комитет по лесу, ПО "Тюменлесхоз", 1990

66 Раздел 3 "Охрана окружающей природной среды" Макета рабочего проекта на строительство скважин на нефть и газ. Дополнение к РД 39-0148052-537-87. - М ВНИИБТ, 1990

67 ГОСТ 17 2 2 05-86 Охрана природы Атмосфера Нормы и методы измерения выбросов вредных веществ с отработавшими газами тракторных и комбайновых дизелей

68 Сборник методик по определению концентраций загрязняющих веществ в промышленных выбросах - Л · Гидрометеоиздат, 1986

69 Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами. - Л Гидрометеоиздат, 1987

70 Положение о водоохранных зонах (полосах) рек, озер и водохранилищ РСФСР (Утверждено постановлением Совмина РСФСР от 17 03 1989 г № 91) - М Совмин РСФСР, 1989

71 Положение о порядке проектирования и эксплуатации зон санитарной охраны источников водопользования и водопроводов хозяйственно-питьевого назна-

чения. (Утверждено Минздравом СССР от 18.12.1982 г № 2640-82). - М Минздрав СССР, 1982

72 Исследование процессов очистки и утилизации отходов бурения и разработка мероприятий по снижению загрязнений окружающей среды при строительстве скважин Отчет о НИР (заключ) / ВНИИКРнефть - Краснодар, 1986

73 ГОСТ 17 1 3.06-82. Охрана природы. Гидросфера Общие требования к охране подземных вод

74 ГОСТ 17 5 3 05-85 Охрана природы Земли Требования к определению норм снятия плодородного слоя почвы при производстве земляных работ

75 Рекомендации по снятию плодородного слоя почвы при производстве горных, строительных и других работ - М Колос, 1983

76 ГОСТ 17 5 3 04-83 Охрана природы Земли Общие требования к рекультивации земель (С изменениями от 01 11 1986 г).

77 ГОСТ 17 5 3 05-84 Охрана природы Рекультивация земель Общие требования к землеванию

78 ГОСТ 17 5 1 03-86 Охрана природы Земли. Классификация вскрышных и вмещающих пород для биологической рекультивации земель

79 Закон РФ "Об обеспечении единства измерений" - М .1993

80 Типовая инструкция по организации системы контроля промышленных выбросов в атмосферу в отраслях промышленности - Л Госкомгидромет СССР, 1985

81 ГОСТ 17 2 3 01-86 (СТ СЭВ 1925-79) Охрана природы Атмосфера Правила контроля качества воздуха населенных пунктов

82 РД 39-0147098-014-89 Инструкция по инвентаризации источников выбросов вредных веществ в атмосферу предприятиями нефтяной и газовой промышленности (Перечень утвержден Миннефтегазпромом СССР) - Уфа ВостНИИТБ, 1989 - С -Петербург ГГО им А И Воейкова, 1995

83 ГОСТ 17 1 3 12-86 Охрана природы Гидросфера Общие правила охраны вод от загрязнения при бурении и добыче нефти и газа на суше

84 Положение об охране подземных вод - М Мингео СССР 1985

85 РД 39-0147098-015-90 Инструкция по контролю за состоянием почв на объектах предприятий Миннефтегазпрома СССР (Утвержден Миннефтегазпромом СССР, 1990) - Уфа ВостНИИТБ, 1990

86 Производственный экологический мониторинг газовой промышленности Технико-экономическое обоснование - Сводный том - Часть 2 - (Утверждено постановлением РАО "Газпром" от 08 06 1995 г № 51) - М СЖ-периодическая печать по независимой экспертизе проектов, техническому надзору за строительством, контролю

окружающей среды, обследованию и сертификации оборудования и объектов повышенного риска - 1995

87 Временная инструкция по экологическому обоснованию хозяйственной деятельности в предпроектных и проектных материалах - М , 1992.

88 ГОСТ 17 0 0 04-90 Охрана природы Экологический паспорт промышленного предприятия Основные положения

89 Методические рекомендации по заполнению экологического паспорта М . Госкомприроды СССР, 1990

90 Об утверждении порядка определения платы и ее предельных размеров з загрязнение окружающей среды, размещение отходов, другие виды воздействия Постановление Правительства РФ от 28 08 1992 г № 632 - М , 1992

91 ГОСТ 17 4 2 02-83 Охрана природы Почвы Номенклатура показателей пригодности нарушенного плодородного слоя почв для землевания

92 Об утилизации, обезвреживании и захоронении токсичных промышленны отходов Постановление СМ СССР, 1984 г , № 394

93 Пособие по оценке опасности, связанной с возможными авариями при производстве, хранении, использовании и транспортировке больших количеств пожароопасных, взрывоопасных и токсичных веществ (Письмо Межведомственного НМЦ "Информатика риска" от 31 01 1992 г № 10-8-7) - М , 1992

94 Порядок определения размеров ущерба от загрязнения земель химическими веществами Управление охраны почв Минприроды РФ (Утвержден письмом Минюста России от 13 12 1993 г) - М , 1993

95 Временный порядок оценки и возмещения вреда окружающей природной среде в результате аварий (Утвержден приказом МинООС и ПР РФ от 27 06 1994 г № 200)

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ

Код вещества	Вещество	Класс опасности	ПДК, мг/м³			
			в рабочей зоне	в населённых пунктах		ОБУВ
				максимальная	среднесуточная	
1	2	3	4	5	6	7
	Металлы и их соединения					
0101	Алюминия оксид (в пересчёте на алюминий)	2	6.000	-	0.010	-
0108	Бария сульфат (в пересчёте на барий)	-	6.000	-	-	0.100
0110	Ванадия пятиокись	1	0.500	-	0.002	-
0119	Диэтилртуть (в пересчёте на ртуть)	1	0.005	-	0.0003	-
0121	Железа сульфат (в пересчете на железо)	3	-	-	0.007	-
0122	Железа хлорид	2	-	-	0.004	-
0123	Железа оксид	3	-	-	0.040	-
0125	Калия карбонат(поташ)	4	2.000	0.100	0.150	-
0128	Кальция оксид (негашеная известь)	-	-	-	-	0.300
0130	Кадмия хлорид (в пересчёте на кадмий)	1	0.010	-	0.0003	-
0132	Кадмия сульфат (в пересчёте на кадмий)	1	0.010	-	0.0003	-
0135	Кобальта сульфат (в пересчёте на кобальт)	2	0.005	0.001	0.0004	-
0136	Лития хлорид	-	0.500	-	-	0.020
0140	Медь сернокислая (в пересчете на медь)	2	0.500	0.003	0.001	-
0144	Медь хлористая (в пересчёте на медь)	2	0.500	-	0.002	-
0145	Медь сернистая (в пересчёте на медь)	2	0.500	0.003	0.001	-
0150	Натрия гидроокись (натрий едкий)	-	0.500	-	-	0.010
0152	Натрия хлорид (поваренная соль)	-	5.000	-	-	0.150
0155	Натрия карбонат (кальцинированная сода)	-	2.000	-	-	0.040
0158	Натрия сульфат	3	10.00	0.300	0.100	-
0159	Натрия сульфит	3	-	0.300	0.100	-
0160	Натрия сульфат-сульфитные соли	3	-	0.300	0.100	-
0161	Натрия триполифосфат	-	-	-	-	0.500
0165	Никеля растворимые соли (в пересчёте на никель)	1	0.005	0.002	0.001	-
0166	Никеля сульфат (в пересчёте на никель)	1	0.005	0.002	0.001	-
0167	Оксил (хромлигносульфонат)	-	-	-	-	1.000
0181	Ртуть хлористая I(каломель, в пересчёте на ртуть)	1	0.050	-	0.0003	-
0182	Ртуть хлористая II (сулема, в пересчёте на ртуть)	1	0.050	-	0.0003	-
0184	Свинец и его неорганические соединения (в пересчёте на свинец)	1	0.010	0.001	0.0003	0.005
0185	Свинец сернистый (в пересчёте на свинец)	1	-	-	0.0017	-

1	2	3	4	5	6	7
0192	Тетраэтилсвинец	-	0 005	-	-	$3\ 10^{-6}$
0200	Бария гидроокись (в пересчете на барии)	-	0 100	-	-	0 004
0203	Хром шестивалентный (в пересчете на трехокись хрома)	1	-	0 0015	0 0015	-
0204	Цинка хлорид (в пересчете на цинк)	-	-	-	-	-
0205	Цинка сульфат (в пересчете на цинк)	2	-	-	0 008	-
0211	Калий сернокислый кислый	-	-	-	-	0 040
0214	Кальция гидрооксид (гашеная известь)	-	2 000	-	-	0 200
0221	Натрий кислый сернокислый гидрат	-	-	-	-	0 040
0226	Ртути сульфат (I)	-	0 050	-	-	0 0003
0227	Ртути сульфат (II)	-	0 050	-	-	0 0003
0231	Бария растворимые соли (ацетат, нитрат, хлорид в пересчете на барий)	-	0 100	-	-	0 004
	Неметаллы и их соединения					
0301	Азота диоксид	2	2 000	0 085	0 040	-
0304	Азота оксид	3	5 000	0 400	0 060	-
0316	Водород хлористый по HCl	2	5 000	0 200	0 200	-
0322	Кислота серная по H_2SO_4	2	1 000	0 300	0 100	-
0323	Кремния диоксид аморфный (аэросил-175)	-	1 000	-	-	0 020
0326	Озон	1	0 100	0 160	0 030	-
0327	Дисилан	-	-	-	-	0 020
0328	Сажа	3	-	0 150	0 050	-
0330	Ангидрид сернистый (серы диоксид)	3	10 000	0 500	0 050	-
0331	Сера элементарная	-	-	-	-	0 070
0332	Серы хлорид	-	-	-	-	0 010
0333	Сероводород	2	10 000	0 008	-	-
0334	Сероуглерод	2	3 000	0 030	0 050	-
0337	Углерода оксид	4	200 0	5 000	3 000	-
0355	Аммония гумат	-	-	-	-	0 150
0356	Аммония сульфанат	-	-	-	-	0 100
0358	Моносилан	-	-	-	-	0 020
0359	Аммония хлорид	-	10 000	-	-	0 100
0365	Дихлорсилан	-	-	-	-	0 030
0370	Углерода сероокись	-	10 000	-	-	0 100
	Углеводороды					
0402	Бутан	4	300 0	200 0	-	-
0403	Гексан	4	300 0	60 000	-	-
0405	Пентан	4	300 0	100 0	25 000	-
0408	Циклогексан	4	80 000	1 400	1 400	-
0409	Циклопентан (пентаметилен)	-	-	-	-	0 100
0410	Метан	-	300 0	-	-	50 000
0412	Изобутан (2-метилпропан)	-	100 0	-	-	1 500
	Углеводороды ароматические, полициклические; соединения, содержащие серу					
0602	Бензол	2	15 000	1 500	0 100	5 000
0609	Диэтилбензол	-	10 000	-	-	0 005

1	2	3	4	5	6	7
0616	Ксилол	3	50.000	0.200	0.200	-
0620	Стирол	2	30.000	0.040	0.002	10.000
0621	Толуол	3	50.000	0.600	0.600	-
0627	Этилбензол	3	50.000	0.020	0.020	-
0703	Бенз(а)пирен (3,4-бензпирен)	1	0.00015	-	1.0 нг/м^3	-
1052	Спирт метиловый	3	5.000	1.000	0.500	-
1715	Метилмеркаптан	2	0.800	9 10^{-6}	-	-
2001	Акрилонитрил	2	0.500	-	0 030	-
	Технические смеси					
2704	Бензин (нефтяной малосернистый в пересчёте на углерод)	4	100.0	5.000	1.500	-
2735	Масло минеральное (нефтяное)	-	5.000	-	-	0 050
2752	Уайт-спирит	-	300.0	-	-	1 000
2754	Углеводороды предельные C_{12} - C_{19} (растворитель РПК-265П, мазут, дизтопливо и др. в пересчете на суммарный органический углерод)	4	-	1.000	-	-
2763	Замасливатель "Синтокс-20М"	-	5.000	-	-	0.050
2765	Ингибитор коррозии "ИФХАН-29"	-	-	-	-	1.200
2790	Ингибитор коррозии "Нефтехим-1" (талловое масло - 32%, керосин - 20 %, полиэтиленполиамиды - 8%, стабильный катализатор - 10%	-	-	-	-	0.200
2798	Лигносульфонат технический модифицированный, гранулированный на сернокислом натрии (ЛСТМ-Г)	-	-	-	-	0.100
2801	Полиэтилсилоксановая жидкость ПМС-400 (по тетраэтоксисилану)	-	-	-	-	0.100
2803	Присадки "Борин", "Масма-1602" (по алкилфенолам)	-	-	-	-	0 100
2814	Смесь пальмитиновой - 40%, олеиновой-15%, стеариновой-45% кислот (жир животный, по стеариновой кислоте)	-	-	-	-	0 200
2817	Диспергатор НФ	-	2.000	-	-	0 020
2818	Лигносульфонат (аммония, натрия, материал литейный связующий ТУ-1315-01-86)	-	-	-	-	0 500
2823	Полиэтиленполиаминополи-(метилфосфоновых) кислот натриевая соль (реагент ПАФ-13А)	-	-	-	-	0.010
2847	Масло талловое легкое	-	-	-	-	0 500
2867	Талловый пек	-	-	-	-	0.500
	Взвешенные вещества, пыль					
2902	Взвешенные вещества	3	-	0 500	0.150	-
2903	Зола сланцевая	3	4 000	0 300	0 100	-
2907	Пыль неорганическая, содержащая двуокись кремния в %, выше 70 (динас и др)	3	-	0 150	0 050	-

1	2	3	4	5	6	7
2908	Пыль неорганическая: 70-20% двуокиси кремния (шамот, цемент и др.)	3	-	0.300	0.100	-
2909	Пыль неорганическая: ниже 20% двуокиси кремния(доломит и др.).	3	-	0.500	0 150	-
2910	КМЦ (пыль клея карбамидного сухого)	-	-	-	-	0.060
2918	Пыль цементного производства	3	-	-	0.020	-
2926	Угольная зола теплоэлектростанций (с содержанием окиси кальция - 35-40%, дисперсностью до 3 мкм и ниже не менее 97%)	2	-	0.050	0 020	-
2931	Пыль асбестосодержащая	1	0.500	-	0.060	-
2933	Пыль алюмосиликатов (цеолиты природные немодифицированные)	-	6.000	2.000	-	0.020
2977	Пыль талька	-	-	-	-	0.040
2988	Пыль н-парафинов, церезинов	-	-	-	-	0.600
3007	Перлит	-	4.000	-	-	0 050
3022	Целлюлоза	-	2 000	-	-	0 030

Примечание Основой для составления Приложения 2 послужили издания.

1. Сборник санитарно-гигиенических нормативов и методы контроля вредных веществ в объектах окружающей среды. - М.:Международный фонд конверсии, Центр экологических проблем. - 1991. - Графа 4.

2. Перечень и коды веществ, загрязняющих воздух - С-П .НИИ "Атмосфера" фирма "Интеграл". - 1995. - Графы 1, 2, 3, 5, 6, 7.

ПРИЛОЖЕНИЕ 3

ЗНАЧЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ (ПДК) МАТЕРИАЛОВ И ХИМРЕАГЕНТОВ В ВОДЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО, ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ

№ п/п	Наименование вещества	Лимитирующий показатель вредности (ЛПВ)	Значения ПДК или ОБУВ, мг/л		Класс опасности
			Водные объекты рыбохозяйственного назначения	Водные объекты хозпитьевого и культурно-бытового назначения	
1	2	3	4	5	6
1	Акрилонитрил C_3H_3N	токс	0 010	--	3
2	Акриламид	токс. с -т	0 350	-- 0 01	2 2
3	Алюминий (Al^{3+})	токс с -т.	0 040 -	-- 0 50	2 2
4	Акриловая кислота $CH_2=CHCO_2H$	токс	0 0025	--	2
5	Ацетон	токс сан	0 050 -	-- 2.20	3 3
6	Барий (Ba^{2+})	токс с.-т	1 300 -	-- 0.10	2 2
7	Бария сульфат	токс	2 000	--	2
8	Бензол	токс.	0 500	--	2
9	Бензин	орг запах	-	0 10	3
10	Бериллий	токс с -т	0.0003 -	-- 0 0002	1 1
11	Буровой раствор * отработанный Бованенковского месторождения (состав: ДКС - экстендер - 0 004% КМЦ -0 3%, НТФ - 0 02%, гринатринфосфат - 0 15% триполифосфат натрия - 0 01%)	токс	1 250	--	4
*В случае использования данных буровых растворов на скважинах других месторождений должны быть проведены дополнительные исследования с учетом присутствия в выбуренных породах веществ, свойственных этому месторождению					
12	Буровой раствор № 1 полимерный (состав бентоглинопорошок - 4 0%, акриловый полимер (ГПАА) - 0 3% хлорное железо - 0 013% карбоксиметилцеллюлоза (КМЦ-700) - 0 12% хлорид калия - 0 5% вода пресная) Для месторождении ПО "Ухтанефтегазгеология"	токс	50 000	--	4
13	Буровой раствор № 2 полимерный (состав бентоглинопорошок - 6 0%, акриловый полимер (ГПАА) - 0 4%, гипан сухой - 0 2% смазка графитовая - 0 4% гипс - 0 2% вода пресная) Для месторождении ПО "Ухтанефтегазгеология	с -т	100 000	--	4

1	2	3	4	5	6
14	Буровой раствор № 3 - гель гуматный (состав: углещелочной реагент - 4.0%, хлорид кальция - 0.8%, карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ-700) - 0.1%, графит - 0.4%, бентоглинопорошок - 5.0%, вода пресная). Для месторождений ПО "Ухтанефтегазгеология"	токс.	50.000	--	4
15	Буровой раствор ТУ 6-01-166-84 (основные компоненты: гидролизованный полиакрилонитрил, гидролизованный полиакриламид, эмультал)	с.-т	5 000	--	3
16	ВНХ-Л-20 (диморфолинфенилметан - ингибитор коррозии)	токс.	0 160	--	4
17	Гидрохинон	токс. орг.	0.001 -	-- 0.20	4
18	ГКЖ - 11 (раствор мононатриевой соли метилсилантриола)	с.-т. орг.запах	1 000 -	-- 2.00	3
19	Гуминовые кислоты для воды водоемов умеренной и высокой жесткости: растворимые легкие фракции; общее содержание, включая тяжелые фракции	 с.-т. с.-т.	 2.000 3.700	 -- --	 - -
20	Диспергент ДН-75 (эмульгатор плёночной нефти; оксифос - 20% и дипрексаамин 157 - 80%)	токс. орг.пена	0.150 -	-- 0.10	3 4
21	ДК-дрилл (сополимер акриламида и 75% натриевой соли акриловой кислоты)	токс.	0.0001	--	-
22	Диоксин ОДУ	с.-т.	-	0 000035	1
23	Железо общее (включая хлорное)	токс. орг.цвет	0.100 -	-- 0.30	- 3
	Ингибиторы коррозии				
24	ИКБ-4АФ	сан.	0.300	--	-
25	ИКБ-2-2	токс.	0.005	--	-
26	ИКБ-4 с ОП-7	токс.	0.020	--	3
27	ИКБ-6-2	токс.	0.0001	--	-
28	ИКБ-8	с.-т.	0.010	--	3
29	ИКН-4	токс.	0 050	--	3
30	Кадмий (Cd^{2+})	токс. с.-т.	0.005 --	-- 0 001	2 2
31	Калий (K^+)	с.-т	50 000	--	-
32	Калий (K^+) для ультрапресных вод с минерализацией до 100 мг/л	токс.	10.000	--	-
33	Кальций (Ca^{2+})	с.-т	180.00	--	4
34	Кальция фосфат (по PO_4)	сан.	3 500	--	4
35	Канифоль солевая	токс	0 010	--	4
36	Карбамидная смола КС-35, ТУ-6-05-011-18-77	токс.	5 000	--	4
37	Карбамидная смола (мочевиноформальдегидная) ОДУ	орг.привк.	-	1.50	4
38	Карбоксилметилцеллюлоза КМЦ-500	токс. сан.	12.0 -	-- 5.00	- 3

1	2	3	4	5	6
39	Кобальт (Co^{2+})	токс. с.-т.	0.010 -	-- 0.10	2 2
40	КССБ (компонент бурового раствора)	токс.	-	12 при 10-13%	4
41	Лакрис-20, марка А	токс. орг.пена	0.050 -	-- 2.00	4 4
42	Лакрис-20, марка Б	токс. орг.пена	0.010 -	-- 2.00	4 4
43	Латекс БС-85М	токс	0.050	--	3
44	Латекс ЛМФ	орг.пена	-	6.00	4
45	Латекс СКН-40 бутан-нитрильный	токс.	0 100	--	4
46	Магний (Mg^{2+})	с.-т	40.000	--	-
47	Марганец двухвалентный(ион)	токс орг цвет	0.010 -	— 0 10	4 3
48	Масло легкое (талловое), ТУ 81-05-100-70	токс.	0.100	--	4
49	Масло соляровое	токс	0 010	--	3
50	Медь (Cu^{2+})	токс. орг привк	0 001 -	-- 1.00	3 3
51	Метанол	с.-т.	0 100	--	4
52	Метас (сополимер метакриловой кислоты и метакриламида)	с.-т	-	5 00	2
53	Мочевиноформальдегидная смола КА-11, ТУ 6-05-1375-75	токс.	0 100	--	4
54	Мочевиноформальдегидная смола МФ-17	токс	1 500	--	4
55	Натрий (Na^{+})	с.-т. с.-т	120 00 -	-- 200.00	2 2
56	Натрий стеарат	токс.	0 200	--	2
57	Натрий фосфорнокислый трехзамещенный (по PO_4)	общ.	-	3.50	4
58	Нефть и нефтепродукты в растворенном и эмульгированном состоянии	рыб хоз токс	0 050 -	-- 0 05	3 3
59	Нефть прочая	орг пл	-	0 30	4
60	Нитрат-ион (NO_3^-)	с.-т. с.-т.	40 (при 9 1 мг/л N) -	-- 45 00	3 3
61	Нитрат-ион (NO_4^-)	токс. с -т	0.08 (при 0 02 мг/л N) -	-- 3 3	3 2
62	Нитрометилфосфоновая кислота (НТФ)	с.-т	0 050	--	3
63	Оксил	токс.	6.000	--	4
64	ОП-7	токс. орг.пена	0.300 -	-- 0 10	4 4
65	ОП-10 (СПАВ)	токс. орг пена	0.500 -	-- 0 10	4 4
66	Полиакриламид АК-618	токс.	0 040	--	4
67	Полиакриламид (ГПАА), ТУ 6-01-1049-81	токс. с.-т	0 800 -	-- 2 00	- 2
68	Резорцин	токс. сан.	0 004 -	-- 0.10	3 4
69	Ртуть (Hg^{2+})	токс с -т	отсутствие -	-- 0 0005	1 1
70	Сайдрил	токс	0 001	--	-

1	2	3	4	5	6
71	Сайпан	токс.	0.001	--	-
72	Свинец (Pb^{2+})	токс. с.-т.	0.100 -	-- 0.03	2 2
73	Сера элементарная	токс.	10.000	--	4
74	Сероуглерод	токс. орг.запах	1.000 -	-- 1 00	4 4
75	СПНХ-7214Р	токс.	0.010	--	3
76	СПНХ-7215М	токс.	0.010	--	3
77	Силикат калия	токс.	2.000	--	2
78	Силикат калия, силикат натрия (по SiO_3)	токс. с.-т	2.000 -	-- 30.0	2 2
79	Сополимер М-14ВВ,ТУ 6-01-1040-76	токс. с.-т	0.050 -	-- 10 0	4 2
80	Сополимер метакрилата с бутилакрилатом и метакр. к-той,ТУ-ОП6-01-8-70-83	сан	2.000	--	4
81	Сульфат-ион	токс.	3 5 г/л при 12-18‰	--	4
82	Сульфаты (анион)	с.-т	100.00	--	4
83	Сульфаты (по SO_4)	орг.привк	-	500 00	4
84	Сульфатное мыло,ТУ 81-05-118-71	токс.	0 100	--	4
85	Сульфат-ион (SO_3^{2-})	токс.	1.900	--	3
86	Сульфанол НП-1	токс. орг.пена	0.200 -	-- 0.50	3 3
87	Сульфанол НП-3	токс. орг.пена	0.100 -	-- 0.50	3 3
88	Сульфанол хлорный	токс.	0 100	--	-
89	Сульфид (S^{2-})	токс. сан.	отсутствие -	-- отсутств	3 3
90	Толуол	орг запах	0.500	0.50	4
91	Торфяная крошка	с.-т.	57 (в пересчёте на сухое в-во)	--	-
92	Т-66, ВТУ N 02-68, флокулянт	с.-т.	-	0.20	2
93	Т-80, ТУ 38-103429-80	с.-т	-	0.20	2
94	Фенолы	рыб.хоз орг.запах	0.001 -	-- 0 001	4 4
95	Фосфор элементарный	токс. с.-т.	отсутствие -	-- 0.0001	1 1
96	Хлор свободный Cl_2 (хлор активный)	токс. с.-т.	отсутствие -	-- отсутств	3 3
97	Хлор-ион	токс	11.9г/л при 12-18‰	--	4
98	Хлориды (по Cl)	орг привк	-	350.0	4
99	Хром (по Cr^{+6})	с.-т	0.020	0.05	3
100	Хром (по Cr^{+3})	сан.	0.500	0.50	3
101	Хромово-калиевые квасцы	токс	0 010	--	3
102	Цинк (Zn^{2+})	токс. сан	0 010 -	-- 1 00	3 3

1	2	3	4	5	6
103	Декстрин (смесь полисахаридов)	орг.	1.000	350 0	3
104	Метилметакрилат	токс	0.001	--	2
105	Na-карбоксилметилцеллюлоза	с.-т	20.000	--	3
106	Полиэтиленоксид	токс.	10.000	--	3
107	Превоцел NG-12	с.-т	0.500	--	4
108	Превоцел NCE 10/16 (ингиб)	токс	0.050	--	4
109	Сополимер марки "Метакрил-90"	токс.	0.100	--	2
110	Сополимер-1 (алкилированный сополимер диэтиламиноэтилметакрилата и метакриламида)	токс	0.050	--	3
111	Триэтаноламин, трис-β-гидроксилэтиламин)	токс.	0.100	--	4

Примечания.

1. Лимитирующий признак вредности, по которому установлена ПДК (графа 3):

"токс." - токсикологический;

"с.-т " - санитарно-токсикологический;

"сан." - санитарный;

"рыб.хоз." - рыбохозяйственный;

"орг." - органолептический с расшифровкой характера изменения органолептических свойств воды.

2. Основанием для составления таблицы послужили издания:

Санитарные правила и нормы охраны поверхностных вод от загрязнения М.:Минздрав СССР. - 1988.

Обобщённый перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно безопасных уровней воздействия (ОБУВ) вредных веществ для воды рыбохозяйственных водоемов - М :Минрыбхоз СССР - 1990

Инструкция по охране окружающей среды при строительстве скважин на нефть и газ на суше. РД 39-133-94 - М .Минтопэнерго РФ (НПО "Буровая техника").-1994

ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ (ПДК) И ОРИЕНТИРОВОЧНО ДОПУСТИМЫЕ КОЛИЧЕСТВА (ОДК) ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ

№ п/п	Наименование вещества	Величина ПДК (мг/кг почвы) с учётом фона(Кларка)	Лимитирующий показатель вредности
1	2	3	4
	А. Валовое содержание		
1	Бенз(а)пирен	0.02	общесанитарный
2	Бензин	0 10	воздушномиграционный
3	Бензол	0.30	воздушномиграционный
4	Марганец	1500.00	общесанитарный
5	Ванадий	150.00	общесанитарный
6	Ванадий + марганец	100 + 1000	общесанитарный
7	2,4-д-дихлорфеноксиуксусная кислота	0.10	транслокационный
8	Малолетучие эфиры группы 2,4-д	0.15	транслокационный
9	Мышьяк	2.00	транслокационный
10	Нитраты	130.00	водномиграционный
11	Ртуть	2.10	транслокационный
12	Свинец	32.00	общесанитарный
13	Свинец + ртуть	20.0 + 1.0	транслокационный
14	Сера элементарная	160 00	общесанитарный
15	Сероводород	0.40	воздушномиграционный
16	Серная кислота	160.00	общесанитарный
17	Стирол	0 10	воздушномиграционный
18	Формальдегид	7 00	воздушномиграционный
19	Фурфурол	3.00	общесанитарный
20	Хлористый калий	560 00	водномиграционный
21	Хром	0.05	общесанитарный
	Б. Подвижная форма (извлекается из почвы ацетатно-аммонийным буферным раствором pH = 4.8)		
22	Медь	3.00	общесанитарный
23	Никель	4.00	общесанитарный
'24	Свинец	6.00	общесанитарный
25	Цинк	23.00	транслокационный
26	Фтор'	2.80	транслокационный
27	Хром	6.00	общесанитарный
28	Марганец - чернозем (pH = 4.8)	140.00	общесанитарный
29	Марганец-дерново-подзолистая (pH = 4.0)	60.00	общесанитарный
30	Марганец-дерново-подзолистая (pH=5.1-6.0)	80.00	общесанитарный
31	Марганец-дерново-подзолистая (pH ≥ 6.0)	100.00	общесанитарный
	Марганец извлечённый 0.1 Н H_2SO_4		
32	черноземы	700.00	общесанитарный
33	дерново-подзолистая(pH = 4.0)	300 00	общесанитарный
34	дерново-подзолистая (pH = 5.1 - 6.0)	400 00	общесанитарный
35	дерново-подзолистая (pH ≥ 6.0)	500 00	общесанитарный

36	Кобальт (извлечённый из почвы ацетатно-натриевым буфером с pH=3.5 и pH=4.7 для сероземов и ацетатно-аммонийным буфером с pH=4.8 для остальных типов почв	5.00	общесанитарный

* Подвижная форма фтора извлекается из почвы с pH < 6 5 0 06 Н раствором HCl с pH > 6.5 0.03 Н раствором K_2SO_4.

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗАГРЯЗНЁННЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ПРОЦЕССЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ

Степень загрязнения	Источники нарушения	Остаточные вещества	Экологический эффект	Внешнее проявление
Слабая	Промывочные жидкости, применяемые при бурении	До 1% битуминозных веществ	Проективное покрытие 70% (при естественном зарастании)	----
Средняя	Промывочные жидкости, конденсат	До 2,5% битуминозных веществ	Разреженная растительность (присутствуют индикаторы на засоление)	Выступают белесо-бурые пятна
Сильная	Промывочные жидкости, нефть	Сульфатно-хлоридное засоление (сухой остаток 1%), битуминозных веществ до 3,7%	Частичное выпадение растительности	Просматриваются нефтяные пятна
Очень сильная	Аварийная ситуация с выбросом на поверхность сильноминерализованных вод и нефти	Значительное сульфатно-хлоридное засоление (сухой остаток 1%), битуминозных веществ до 5%	Абсолютное выпадение растительности	На поверхности почвы разлита нефть

ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА

1. Климатическая:

радиационный баланс, повторяемость направлений и скоростей ветра (роза ветров), температурные инверсии, количество осадков и их химический состав, средняя температура воздуха самого жаркого и самого холодного месяца года, продолжительность периода с положительными температурами.

2. Ландшафтная и геоморфологическая:

Наиболее характерными геоморфологическими условиями территории являются следующие:

тип рельефа (эрозионный, эрозионно-кумулятивный и т д); форма рельефа (терраса, склон, долина и т.д.).

Морфометрические и морфологические характеристики рельефа приводятся в зависимости от масштаба исследований.

Гидрогеологические факторы:

площадь водосбора; расход воды в водотоке; количество и разновидности микрофлоры в воде; химическая структура соединений; температура воды, величина pH; содержание растворённого кислорода, CO_2; интенсивность ультрафиолетового облучения; механический и минералогический состав взвешенных веществ и донных отложений и т д.

3. Геологическая и инженерно-геологическая:

региональные и структурно-тектонические особенности района проведения работ, гидрогеологическая стратификация разреза, современные геологические процессы.

При анализе геологических и инженерно-геологических условий территории особое внимание следует уделить:

тектоническим и неотектоническим условиям территории; сейсмичности; трещиноватости пород; литологическому составу пород с учётом минералогического и химического состава (размер зерен, ориентировка, пористость, показатель выветривания); условиям залегания (типы пластов, их контакты, складчатость, нарушения), мощности и строению зоны аэраций; фильтрационным свойствам пород, слагающим зону аэрации; сорбционным свойствам пород зоны аэрации с определением емкости поглощения для каждого из токсичных элементов промстоков, мощности слабопро-

ницаемых отложений, наличию или отсутствию "окон" в перекрывающих или подстилающих отложениях; мощности разделяющих водоупоров; современным экзогенным процессам и явлениям (многолетняя и сезонная мерзлота, оползни, обвалы, сели и т.д.); развитию карстовых процессов в верхней части разреза в области распространения пресных подземных вод.

Гидрогеологические факторы оцениваются по:

литолого-минералогическому строению зоны аэрации; геохимическим свойствам пород зоны аэрации; фильтрационным характеристикам пород зоны аэрации; гидрогеологической стратификации вертикального разреза территории предполагаемого строительства (глубина залегания подземных вод, напоры, пути и скорости фильтрации); литолого-геохимическим особенностям пород водоносных комплексов и верхних горизонтов водно-растворимой и соляно-кислотной составляющей, емкости поглощения и состава обмена катионов, специфичным компонентам в соответствии с технологическими схемами производства: микрокомпонентам, органическим компонентам и радиоактивным компонентам; водно-физическим свойствам водовмещающих отложений: пористости, фильтрационным свойствам и др.; структуре водоносных комплексов, установлению характера их взаимосвязи; характеру и размещению источников питания этих водоносных комплексов (атмосферные осадки, подстилающие водоносные комплексы и др); характеру и расположению участка разгрузки (речные долины, участки усиленного испарения и пр.); характеру скорости и направленности движения подземных вод; характеру взаимосвязи подземных вод с поверхностными, характеру гидрохимических условий водоносных комплексов. источникам вещественного состава подземных вод, факторам и процессам формирования состава подземных вод, путям его преобразования, региональным геохимическим закономерностям.

4. Почвы:

преобладающие типы почв, химические свойства, биологические особенности и почвообразующие породы.

5. Растительность и животный мир:

микробиота, видовой состав зональной растительности, типы, распространение, состав и численность фауны, наличие миграционных путей; сведения об устойчивости биогеоценозов.

6. Качественное состояние окружающей природной среды до начала производственной деятельности:

существующее фоновое загрязнение атмосферы, характеристика водоёмов (поверхностных и подземных), их гидрохимический и гидробиологический режим, хозяйственное использование водоёмов, характеристика загрязнения почв и растительности, наличие полезных ископаемых, использование территории, наличие других источников загрязнения природной среды. Описание сопровождается картами-схемами, ситуационным планом и прогнозными картами (при необходимости).

СИСТЕМА ЭКОЛОГО-ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА

Система мониторинга должна обеспечивать экологическую и геодинамическую безопасность длительной разработки месторождений углеводородного сырья поликомпонентного состава. Мониторинг должен осуществлятся в соответствии с предусмотренной в каждом конкретном проекте программой, содержащей обоснование организации систем наблюдений за сейсмической и деформационной ситуациями, оптимальный состав методов, а также аппаратурно-методическое обеспечение и режим наблюдений, адекватные задачам мониторинга.

Основными контролируемыми параметрами современного геодинамического (напряженного) состояния недр являются:

сейсмический режим территории месторождения и сопредельных регионов;

вертикальные и горизонтальные движения массивов горных пород;

вариации параметров геофизических полей во времени (сейсмического, гравитационного, геомагнитного);

вариации во времени промыслово-геологических, гидродинамических, геохимических, эманационных характеристик флюидного режима недр (пластовое давление, дебиты, уровень грунтовых вод, метан, азот, водород, сероводород, гелий, радон и др.)

Для выделения участков повышенного эколого-геодинамического риска система мониторинга должна состоять из трех уровней.

Мониторинг регионального уровня должен обеспечивать оценку фонового современного геодинамического (напряженного) состояния недр территории месторождения и сопредельных районов. По результатам мониторинга выделяют крупные участки, а также протяженные зоны с повышенным напряженным состоянием (сильные и слабые местные землетрясения, сейсмический шум, активные разломы, интенсивные просадки). Система регионального мониторинга предусматривает постоянство наблюдений на выбранных пунктах в течение длительного времени для получения сравнимых результатов при повторных наблюдениях. Плотность сети регионального мониторинга определяется размерами месторождения. Пункты наблюдений размещаются также за пределами месторождения на расстоянии половины ширины месторождения.

Мониторинг зонального уровня должен обеспечивать оценку напряженного состояния среды в пределах конкретных протяженных зон и крупных участков с повышенной сейсмической, деформационной и флюидодинамической активностью. По результатам мониторинга конкретизируют положение этих участков и зон и выделяют локальные участки, в пределах которых возможны максимальные эффекты проявления сейсмодеформационных и флюидодинамических процессов природного и техногенного

генезиса. Система мониторинга предусматривает наряду с постоянством исходной сети пунктов наблюдений их последующее расширение в случае выделения новых зон и участков повышенного напряженного состояния по результатам регионального мониторинга. Система зонального мониторинга должна быть по возможности совмещена с размещением систем ОВОС и другими системами контроля экологической ситуации. Плотность сети зонального мониторинга определяется количеством зон и участков с повышенным напряженным состоянием геологической среды (см. 2.1.4.).

Мониторинг локального уровня должен обеспечивать систематический контроль за развитием потенциально опасных сейсмических и деформационных процессов природно-техногенного генезиса на локальных полигонах. Обязательному мониторингу подлежат те аномально-деформируемые участки месторождения (см. 2.1.4. и 3.1.2.), в пределах которых расположены скважины (особенно с МКД), коммуникации, подземные хранилища сырья и отходов и другие объекты обустройства промысла. Системы мониторинга (локальные полигоны), их количество и плотность наблюдений определяются количеством локальных участков с аномальным проявлением сейсмических, деформационных и флюидодинамических процессов природно-техногенного генезиса.

Исходя из совокупности основных факторов риска и форм их проявления, структура эколого-геодинамического мониторинга должна включать следующий обязательный комплекс базовых методов на всех уровнях проведения мониторинга.

1. Непрерывные сейсмологические наблюдения с системами постоянных скважинных телеметрических станций (плотность - 1 станция на 150-200 кв.км.) и временных наземных станций (расстояние между стациями - не более 5 км) для регистрации сейсмических событий с магнитудой $M = 1$ и меньше для изучения сейсмического режима и последующего проведения детального и микросейсморайонирования.

2. Сейсмическое просвечивание геологической среды в районах аномального развития сейсмодеформационных процессов (в пределах локальных полигонов) с поверхностными источниками невзрывного типа и скважинной системой регистрации. Участки сейсмического просвечивания выбираются по результатам проведения проведения регионального и зонального мониторинга. Просвечивание производится периодически 1-2 раза в месяц, а в период аномального развития сейсмодеформационных процессов - в режиме ежедневного мониторинга.

3. Периодические спутниковые геодезические наблюдения с приемниками регистрации сигналов систем НАВСТАР или ГЛОНАСС. Предназначены для оценки напряженного состояния геологической среды, горизонтальных смещений массивов горных пород и современной активности зон разломов Повторные наблюдения на

региональной сети пунктов проводятся 1-2 раза в год, а на зональной - не реже 1 раза в месяц в случае развития аномальных сейсмодеформационных процессов. Расстояние между пунктами региональной сети - не более 10-15 км, между пунктами зональной сети - не более 5 км. Параметры деформаций и смещений используются для выработки прогностических признаков сейсмических событий.

4. Повторное точное нивелирование предназначено для контроля за современной активностью разломов, просадок земной поверхности и развитием аномальных деформаций в районах потенциальных очаговых зон. Региональные профили выходят за пределы месторождения на половину его ширины. Расстояние между профилями 15-20 км. Периодичность нивелирования 1-2 раза в год. Зональные профили должны пересекать протяженные зоны и крупные участки с аномальным проявлением сейсмодеформационных и флюидодинамических процессов. Расстояние между профилями 5-7 км, периодичность нивелирования 3-4 раза в год. По результатам регионального и зонального нивелирования периодически проводится геодинамическое районирование территории месторождения. Площадь мониторинга локального уровня - порядка 75-100 кв.км. Повторное нивелирование в случае возрастания интенсивности современных деформационных процессов проводится не реже 1 раза в месяц. Результаты зонального и локального мониторинга используются для выработки прогностических признаков сейсмических событий, аномальной активизации разломов и локальных просадок.

5 Повторные высокоточные геофизические наблюдения (гравиметрические, геомагнитные) предназначены для оценки вариаций геофизических полей во времени и контроля за деформационными и флюидодинамическими процессами природного и техногенного генезиса. Пункты геофизического мониторинга совмещаются с геодезическими пунктами. Режим геофизического мониторинга также совмещается с геодезическим мониторингом.

6. Геохимический мониторинг проводится совместно с зональным и локальным геодезическим и геофизическим мониторингом в зонах потенциального эколого-геодинамического риска. Выполняются повторные и квазирежимные наблюдения за составом подпочвенной атмосферы, спонтанных и растворенных газов, а также за химизмом, минерализацией и дебитом флюидов Наблюдения проводятся путем систематического отбора проб газов, воды и почв из источников, самоизливающихся скважин и из скважин с устоявшимся уровнем для целей оценки фонового флюидодинамического состояния исследуемого региона, динамики флюидных систем в локальных участках и последующей выработки возможных прогностических признаков возникновения негативных эколого-геодинамических ситуаций

КАРТА ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК

	Дата
Продукт (фирменное название)	

Состав

Химическое наименование и характеристика	Формула	% масс.	ПДК, частей млн.	ПДК, мг/м³

1. Внешний вид, запах и т.д.

2. Физические данные и пожаровзрывобезопасность.

2.1. Физические характеристики.

Температура застывания, характеристика	Начальная температура кипения, °С	Удельный вес, г/см³	Вязкость, при 20 °С
Давление паров, мм рт.ст. (20 °С) (50 °С)	Концентрация насыщения (%) растворимость в воде в растворителях	Плотность паров по воздуху	Термическое разложение, °С

2.2. Данные по взрыво- и пожароопасности.

Пределы взрыва: нижний верхний	Температура воспламенения, °С	Температура вспышки, °С	Класс пожароопасности

вещества, применяемые для тушения:

(пена, вода, CO_2, песок, водяная пыль,

сухой порошок утилизирующих агентов и т.д.)

профилактические меры:

2.3. Опасные продукты разложения:

(какие продукты образуются при сгорании)

2.4. Опасные продукты реакции:

(риск полимеризации, способность вступать в реакции)

3. Транспортировка:

4. Защитные меры хранения и обращения:

4.1. Технические меры (защита оборудования и т.д.):

4.2. Меры предосторожности при хранении:

_____

_____

4.3. Меры предосторожности при применении:

_____

_____

4.4. Защита от огня и взрыва:

_____

_____

5. Первая помощь:

_____

_____

6. Мероприятия по борьбе с разливами и утечками:

_____

_____

7. Информация по токсичности:

острая оральная токсичность ($ЛД_{50}$):
острое кожное раздражение:
острое раздражение глаз:
тест на острую токсичность, рыбы (ЛКо):

8. Информация по экологическому действию:

химическое содержание кислорода ($мгO_2/дм^3$):
биоразложение (%):
токсичность для бактерий (EC_{50}):
класс по загрязнению воды:

9. Дополнительная информация.

_____

_____

ПРИЛОЖЕНИЕ 9

САНИТАРНО-ТОКСИГОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РЕАГЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В БУРОВЫХ РАСТВОРАХ (III - IV КЛАССА ТОКСИЧНОСТИ), И РАСЧЁТ КЛАССА ТОКСИЧНОСТИ ОТХОДОВ

Наименование компонента	Обозначение, формула	Назначение, характеристика	Токсичность, $ЛД_{50}$, мг/кг (для теплокровных животных)	$ПДК_{р.з.}$, мг/м³ кл.оп.	$ПДК_{р.в.}$, мг/дм³ кл.оп.	Основные загрязнители, содержащиеся в техническом продукте	Примечание
1	2	3	4	5	6	7	8
Кальцинированная сода	Na_2CO_3	Хорошо растворима в воде, как щелочной реагент	5000	2.0 III	отсутств	Щёлочи	--
Каустическая сода	NaOH	Используется для приготовления щелочных реагентов	150	0. 5 II	---	Щелочи	Использование нежелательно
Метафосфат Na	$NaPO_4$	Как осадитель металлов	малотоксичен	3.5 IV			
Гашеная известь	$Ca(OH)_2$	Загуститель (при борьбе с поглощениями бурового раствора)	--	--	---	--	--
Графит, ГОСТ 17022 - 88	C	Смазывающая добавка, профилактика прихватов	6000	6 0 IV	8 0(X-II) IV	--	--
Оксиэтилированные моно- и диалкилфенолы, ГОСТ 84 33-81	ОП-7; ОП-10	Для снижения поверхностного натяжения, улучшения смачивания горных пород, флотореагент	--	50.0 IV	0.1 IV	Алкил- и диалкилфенолы	Биоразлагаемы цианобактериальным сообществом (ЦБС)

1	2	3	4	5	6	7	8
Полиакриламид, ТУ 6-01-1049-81	ПАА	Структурообразователь	> 5000	10.0 IV	0.5 -	Акриловая кислота, акриламид, продукты частичной деструкции	--
Сульфит-спиртовая барда, ТУ 81-04-225-79	ССБ	Регулятор структурно-механических свойств растворов. Смесь кальциевых, натриевых, аммониевых солей лигносульфоновых кислот	малотоксична	5.0 III	12.0 -	Лигносульфаты Na^+, NH_4^+, Ca^{2+}, фенолы, pH = 3.5 - 4.5	Биоразлагаема цианобактериальным сообществом (ЦБС)
Конденсированная сульфит-спиртовая барда, ТУ 39-095-75, ТУ 39-044-75	КССБ	Регулятор структурно-механических свойств буровых растворов. ССБ, конденсированная формальдегидом и фенолом	малотоксична	5.0 III	12.0 -	Сульфонаты, сульфиты, формальдегид, фенол, Ca^{2+}, Na^+, H^+	Биоразлагаема цианобактериальным сообществом (ЦБС)
Карбоксилметилцеллюлоза (КМЦ), ГОСТ 588-78	КМЦ	Понизитель водоотдачи, стабилизатор. Производная целлюлозы	5000	10.0 III	12.0 -	Карбоксилметилцеллюлоза, метил, целлюлоза, продукты деструкции	Биоразлагаема цианобактериальным сообществом (ЦБС)
Метилсиликанат натрия (этилсиликанат натрия), ТУ 6-02696-76	ГКЖ-10 ГКЖ-11 $C_2H_3ONaO_2Si$	Гидрофобизатор, кремнийорганический полимер	--	2.0 III (для хозпитьевого назн)	-	Кремнийорганические смолы, 13 17% щелочи	--
Полиэтиленоксид, ТУ 6-05-231-312-НФ-80	ПЭО	Кратковременное загущение раствора	--	10.0 IV	10.0 -	-	--

1	2	3	4	5	6	7	8
Нитрилометилфосфоновая кислота, ТУ 6-02-1171-79	НТФ $C_3H_{12}NO_9P_3$	Регулятор pH	--	2.0 III	0 05 -	Метилфосфаты, NO_3^-, NO_2	--
Легкое талловое масло, ТУ 81-05-100-70	ЛТМ	Смазочная добавка, продукт ректификации таллового масла, содержит до 50-60% жирных кислот	10000 малотоксично	--	0.1 -	Жирные кислоты, ПАВ, талловое масло.	Биологически разлагаемо
Натрия триполифосфат, ГОСТ 20291-74	ТПФН	Снижение фильтрации при вскрытии пласта, понизитель вязкости, продукт конденсации фосфорной кислоты	> 5000	10.0 IV	0.16 -	Фосфаты	
Сополимер ВВ-метакриловой кислоты и метакрилата, ТУ 01-1078-81	М-14ВВ	Регулятор водоотдачи, предотвращающий наработку бурового раствора	> 5000	5 0 III	5.0 III	Акрил, метакрил, акриловая кислота	Подвергается деструкции
Сульфат натрия	Na_2SO_4		--	10.0 IV	100 0 IV	Сульфаты	Хорошо растворим в воде
Сополимер метакрилата натрия и амидаметакриловой кислоты, ТУ 6-01-1172-78	метасол	Сополимер метакриловой кислоты и метакриламида	> 5000	10.0 III	0.5 IV	Метакриламид, метакриловая кислота, продукты деструкции	Подвергается деструкции
Водорастворимая соль сополимера метакриловой кислоты с метакрилатом, ТУ 6-01-542-79	лакрис-20 марка Б марка А		--	10 0 III	0.001 - 0 005 -	Метакриловая кислота, метакрилат	

Продолжение прилож. 9

1	2	3	4	5	6	7	8
Поливиниловый спирт	ПВС		> 5000	10.0 IV	1.0 -	--	--
Лигносульфонат	ЛСТН-Г	Понизитель вязкости	--	6.0 IV	2.0 IV	Сульфаты, лигнин	Биоразлагаем
Полимер К-14 (УНИФЛОК)	К-14	Полиакриловый реагент, продукт щелочного гидролиза полиакрилонитрила, близок к действию гипана	--	--	1 0 -	Акрилонитрил, щелочи	--
Диметилдиоксан	Т-80	Пеногаситель, структурообразователь	5000	10.0 III	-	Диоксан, метилдиоксан	Биоразлагаем цианобактериальным сообществом (ЦБС)
Крахмал модифицированный, ГОСТ 7699-78	--	Понизитель водоотдачи, стабилизатор	не токсичен	--	1 0 -	--	Подвергается деструкции
Гематит ЖС-7	Fe_2O_3	Нейтрализатор сероводорода	900	--	0.3(X-II) III	Сульфиды	Детоксицируется ЦБС
Хлористый кальций	$CaCl_2$	Ингибитор	1384	--	2.0(X-II) III	Хлориды	Хорошо растворим в воде
Нефть и нефтепродукты		Смазывающая добавка	--	50.0 III	0 5 III	Углеводороды ксилолы, бензолы, толуолы	Детоксицируется ЦБС при содержании в БР< 10 %

Примечание Основой для составления Приложения 9 послужили издания:

1. Сборник санитарно-гигиенических нормативов и методы контроля вредных веществ в объектах окружающей среды - М Международный фонд конверсии, Центр экологических проблем - 1991

2 Перечень и коды веществ, загрязняющих воздух - С-П -НИИ "Атмосфера", фирма "Интеграл". - 1995.

3 Грушко Я М. Вредные неорганические соединения в промышленных сточных водах Справочник. - Л Химия - 1979

4 Грушко Я М Вредные органические соединения в промышленных выбросах в атмосферу Справочник - Л Химия - 1986

ПОЛИГОН (ШЛАМОХРАНИЛИЩЕ) ДЛЯ ЗАХОРОНЕНИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ II-III КЛАССА ТОКСИЧНОСТИ

Полигон является природоохранным сооружением и предназначен для централизованного сбора, обезвреживания и захоронения токсичных промышленных отходов бурения.

Основные конструктивные и планировочные требования к устройству и расположению полигона должны удовлетворять требованиям СНИП 2.01.28-85.

Мощность полигона определяется количеством токсичных промышленных отходов, которые должны быть приняты на полигон в течение года, и методами их обезвреживания или утилизации. Габариты полигона определяются расчетными сроками накопления токсичных отходов.

Обезвреживание и захоронение отходов должно производиться в зависимости от класса токсичности отходов, их водорастворимости в отдельных картах полигона.

Выбор места расположения объекта должен производиться после соответствующих инженерных изысканий и исследований по требованию выше указанного документа.

Для размещения полигона для захоронения отходов II-III класса токсичности в грунтах, характеризующихся коэффициентом фильтрации не более 10^{-7} см/с, никаких специальных мероприятий по устройству противофильтрационных экранов не требуется, кроме уплотнения их с помощью катков и увлажнения. На более проницаемых грунтах создается экран из водонепроницаемых материалов. Для удовлетворения требований СНИП 2.01.28-85 по захоронению токсичных отходов на таких грунтах наиболее приемлемым и дешевым является экран из уплотненной глины слоем не менее 1 м по дну и откосам при плотности не менее pd = 1.55-1.60 г/см^3. Приведенная плотность достигается укатыванием грунта тяжелыми катками с поливом. При этом оптимальная влажность грунта должна быть 0.22. Грунт уплотняется слоями по 20 см. Коэффициент фильтрации глиняной подушки при проектной плотности 1.55 - 1.60 г/см^3 составляет 0.001 м/сутки.

В песчаных грунтах откосы полигона должны быть спланированы с углом уклона 1:3 и закреплены гравийно-галечниковой смесью.

По мере накопления отходов в карте полигона производится их детоксикация (нейтрализация) в зависимости от их качественного состава и состояния (твердые, пастообразные) путем введения порций твердых сорбентов (цеолиты, сапропели) и

применения биотехнологии. При биообезвреживании микробиологические препараты вносятся в массу отходов послойно, допустимо распыление биоминеральных субстратов.

Степень обезвреживания отходов определяется методом биотестирования по общепринятой методике ГОСНИОРХа и химическим анализом остаточных количеств основных токсичных загрязнителей.

Объекты по обезвреживанию и захоронению токсичных промышленных отходов должны быть оснащены специализированным автотранспортом, спецтехникой для выгрузки отходов, персоналом для обслуживания и системой контроля приземного атмосферного воздуха, почв и грунтовых вод.

Контроль на полигоне захоронения отходов осуществляется для обеспечения безопасной его эксплуатации и определения возможного влияния на экосистемы. Для обеспечения регулярного контроля за грунтовыми водами и почвами в проекте предусматривается строительство наблюдательных скважин и устанавливается расположение контрольных площадок. Отбор проб осуществляется по графику, согласованному с контролирующими и надзорными организациями.

СХЕМА РАСЧЁТА ОБЪЁМОВ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ И ШЛАМОВОГО АМБАРА

1. Объём выбуренной породы при строительстве скважин рассчитывают с использованием табл. 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование	Конструкция скважины (диаметр обсадных колонн)
1.	Диаметр скважины D_i, мм	
2.	Длина интервала ствола скважины l_i, м	
3.	Площадь сечения, м²	
4.	Коэффициент кавернозности k_i	
5.	Объём интервала скважины, м³	
	Итого объём всей скважины, $V_п$ м³	

2. Объём шлама: $V_ш = V_п \times 1,2$,

где 1, 2 - коэффициент, учитывающий разуплотнение выбуренной породы.

3. Объём отработанного бурового раствора, сбрасываемого в прискважинный амбар (при условии повторного использования), определяется из расчёта 25% от объёма исходного и наработанного БР:

$$V_{обр} = 0,25\ V_п \times K_1 + 0,5\ V_ц,$$

где K_1 - коэффициент, учитывающий потери бурового раствора, уходящего со шламом при очистке на вибросите, пескоотделителе и илоотделителе (в соответствии с РД 39-3-819-91 $K_1 = 1,052$);

$V_ц$ - объём циркуляционной системы буровой установки, определяется в соответствии с табл. 2.

Расчет объёмов отходов бурения определяется в соответствии с РД 39-3-819-91 и СТО 08-000-055-86.

Таблица 2

Исходные данные для расчета объёма циркуляционной системы

Глубина бурения, м	Тип буровой установки	Полезный объём циркуляционной системы, $м^3$
2000	БУ-2000	90
2500	БУ-2500	90
3000	БУ-3000	120
4000	БУ-4000	150
5000	БУ-5000	180
6000	БУ-6000	240
8000	БУ-8000	300
10000	БУ-10000	360

4. Объём буровых сточных вод при внедрении оборотной системы водоснабжения ($V_{БСВ}$) рассчитывается по формуле

$$V_{БСВ} = 0,25\ V_{ОБР}.$$

5. Расчет объёма шламового амбара ($V_{ша}$) производится по следующей формуле

$$V_{ша} = 1,1\ (V_{ш} + V_{ОБР} + V_{БСВ}).$$

ПРИЛОЖЕНИЕ 12

РАЗРЕШЕНИЕ НА ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ

К временному порядку установления
лимитов размещения отходов производства и потребления

Комитету экологии и природных ресурсов

ЗАЯВКА
НА УСТАНОВЛЕНИЕ ЛИМИТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ

1 Наименование предприятия,

его ведомственная принадлежность _____

_____

2 Адрес предприятия _____

_____

3 Наименования объектов, на которых

предполагается размещение отходов,

их ведомственная принадлежность _____

_____

4 Месторасположение (адрес) объектов _____

_____

Подпись руководителя
предприятия

Продолжение прилож. 12
К временному порядку установления
лимитов размещения отходов произ-
водства и потребления

ПЛАНОВЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ ПО ДОСТИЖЕНИЮ ЛИМИТОВ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

(снижение количества образования отходов, степени опасности, повышение безопасности и эффективности эксплуатации объектов для размещения)

_____

(наименование предприятия)

№ п/п	Наименование отходов	Наименование мероприятия	Срок выполнения	Ожидаемая эффективность (снижение количества образования отходов или степени их опасности, уменьшение воздействия на окружающую среду)
1	2	3	4	5

_____

_____

_____

Подпись руководителя
предприятия

Продолжение прилож 12
К временному порядку установления
лимитов размещения отходов производства и потребления

Комитету экологии и природных ресурсов

ЗАЯВКА

НА ПОЛУЧЕНИЕ РАЗРЕШЕНИЯ ДЛЯ РАЗМЕЩЕНИЯ _____
ОТХОДОВ (производств., потребл.)

1. Наименование предприятия,
его ведомственная принадлежность _____

_____

2. Адрес предприятия: _____

_____

3 Наименование объектов, на которых
предполагается размещение объектов,
их ведомственная принадлежность _____

_____

4. Месторасположение (адрес) объектов _____

_____ _____

Подпись руководителя
предприятия

Продолжение прилож. 12
К временному порядку установления
лимитов размещения отходов производства и потребления

ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ЛИМИТАМ РАЗМЕЩЕНИЯ ОТХОДОВ

_____ на 19

(наименование предприятия, организации)

№ п/п	Наименование отходов	Лимит размещения отходов (тонн)		
		Всего	в том числе на:	
			объектах общегородского (регионального) назначения	специализированных объектах (собственных или арендуемых)
1	2	3	4	5

Промышленные отходы
по классам опасности

_____

_____

Отходы потребления

_____

_____

М П Подпись руководителя предприятия

Продолжение прилож 12
К временному порядку установления
лимитов размещения отходов произ-
водства и потребления

ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Для размещения _____ отхо-
дов

(производственных, потребления)

Наименование объектов _____

Назначение _____

(полигон, свалка, шламохранилище, промплощадка и др)

Месторасположение (адрес) _____

Ведомственная принадлежность _____

№ п/п	Характеристика объекта
1.	Решение об отводе земли (№, дата)
2.	Построено по проекту (№, год, разработчик)
3.	Год ввода в эксплуатацию
4.	Расчётный срок эксплуатации
5.	Вместимость, тыс.м куб.(т)
6.	Занимаемая площадь, га
7.	Наличие санитарно-защитной зоны, м
8.	Защита поверхностных и грунтовых вод (№, дата заключения органов геоло-
9.	гии). Наличие систем защиты: от воздействия атмосферных осадков, ветра; сбора и очистки дождевых, талых и дренажных вод и др.
10.	Количество наблюдательных скважин
11.	Накопление отходов по состоянию на_____тыс.м.куб(т). в том числе: отходов потребления, тыс м куб (т); производственных отходов по классам опасности, тыс.м куб(т)
12.	Условия размещения отходов (вид тары, стеллаж, штабель, навалом и т.д)
13.	Перечень предприятии, вывозящих отходы на объект
14.	Соблюдение правил эксплуатации объекта

Подпись руководителя
объекта для размещения отходов

Продолжение прилож 12
К временному порядку установления
лимитов размещения отходов производства и потребления

_____
(наименование предприятия)

ПЕРЕЧЕНЬ, ХАРАКТЕРИСТИКА И МАССА ОТХОДОВ ПРОИЗВОДСТВА И ПОТРЕБЛЕНИЯ, ПОДЛЕЖАЩИХ РАЗМЕЩЕНИЮ НА 19_____ГОД

Наименование отходов	Код отходов	Технология производства, где образуются отходы	Класс опасности отходов	Физико-химическая характеристика отходов				Нормативный объем образцов отходов	Получено от других предприятий, тонн	Использовано отходов, тонн	Передано отходов другим предприятиям, тонн	Размещение отходов		Предельное количество временно накопленных отходов на территории предприятия, тонн	Наличие отходов на предприятии в местах организации размещения на конец года, тонн	Причины неиспользования отходов (код)
				Агрегатное состояние	Содержание основных компонентов, % масс	Растворимость в воде, г/100г воды	Летучесть					Код операций по размещению	Объем, подлежащий размещению, тонн			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17

Подпись руководителя предприятия

МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ВЫХОДА СЕРОВОДОРОДА С ОТХОДАМИ БУРЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН

На основе выполненных АстраханьНИПИгазом НИР по исследованию процессов фильтрации и химико-каталитических превращений сероводородсодержащих флюидов в пористой среде геологических пород, технических суспензий и шламов выявлены наиболее надежные, дешёвые и малотоксичные минеральные добавки высокой физико-химической активности, практически исключающие вынос сероводорода на поверхность и обеспечивающие детоксикацию его при сбросе в амбар с выбуренной породой или появление в шламохранилищах вследствие развития вторичных химических или биологических процессов.

Рекомендованы для использования при строительстве скважин: природный цеолит месторождений России, Грузии, Украины, Монголии, в качестве которого пригодны клипоптилолитоглинистые породы, клипоптилолитокарбонатные породы с примесями окислов марганца, науглероженный палыгорскит, природные глины, смесь цеолитовых пород с кремнеземистым шламом различных производств.

Все вышеуказанные материалы ускоряют реакцию окисления сульфидов, то есть выступают в роли катализаторов с разными степенями активности, резко усиливают биологическое разложение углеводородов и иных химических загрязнителей, т.к. многократно увеличивают несущую поверхность.

Показано убывание H_2S не только за счет окисления, но и за счет химического связывания сульфидов твердыми материалами в микропорах.

Максимальное количество обезвреженного сероводорода за семь циклов насыщения без снижения кинетических параметров разложения токсиканта составляет 0,45 г на 100 г образца; наименьшим временем окисления сероводорода отличается смесь цеолитовых пород со шламом и углем или науглероженным глинистым минералом-палыгорскитом. Слой сорбента из цеолита при толщине 20 см обладает наибольшей эффективной сорбционной емкостью и полностью предотвращает выход сероводорода из газирующих буровых растворов, тампонажных смесей, сброшенных в прискважинный амбар.

Для детоксикации сероводорода в межколонном тампонажном материале, исключения попадания сероводорода на поверхность при межколонных проявлениях флюидов, установке цементных мостов, ликвидации скважин рекомендуется применять цементно-цеолитовые смеси на основе портландского, гипсоглиноземистого и шлакового цементов с соответствующими регуляторами сроков схватывания. Строительство сероводородостойких наземных сооружений также рекомендуется осуществлять из цеолитизированных материалов.

БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ОТХОДОВ

Биологические способы детоксикации отходов наиболее экономичны и применяются после проведения механических и химических обработок для биологически разлагаемых загрязнителеи. В качестве активного агента выступают отдельные штаммы микроорганизмов естественного и искусственного происхождения, микробактериальные сообщества, моно- и смешанные культуры дрожжей, грибов и бактерий. В настоящее время опробованы лиофилизированные биопрепараты "Гидробак", "Носкум", "Петробак", "Петродег-100", "Петродег-200", "Рольфзимс" (США), в РФ - "Биоприн", "Девуройл", "Путидойл"

Фирмой "Лео Консул" (ФРГ) разработан метод ("Биосистем Эрде") интенсивной биологической очистки загрязненной нефтепродуктами почвы субстратами "Био Терра С" и "Био Горке Т". Разложение углеводородов в почве с содержанием 5000 мг/кг происходит за 12-18 месяцев, почва пригодна для дальнейшего использования в сельскохозяйственных целях.

Фирмой Mycotech начато промышленное освоение грибного препарата для очистки загрязненных почв. Полагают, что с помощью грибов P.chysosporium можно будет обезвреживать особо токсичные отходы, ранее не поддававшиеся биодеструкции.

Одной из фирм РФ, специализирующихся на биотехнологиях, является "ЭкоГеос - I" (г Тюмень), имеющая богатый опыт в нашей стране и за рубежом по разработке и применению препарата "Путидоил". Описан способ утилизации осадков сточных вод нефтеперерабатывающей промышленности двумя видами червеи, адаптированных к данным видам отходов Разработан способ очистки почвы и воды от нефтепродуктов консорциумами, бактерии и бактерии: бактерии

На территории АГКМ биодетоксикация шламов осуществляется в амбарах цианобактериальными сообществами (Дзержинская И.С., Андрианов В А., Осипов Б.Е, Забейворота А.Н. Фототрофные микроорганизмы в практике восстановления техногенных территорий // Проблемы охраны здоровья и социальные аспекты освоения газовых месторождении России: Тез докл науч -практич конф - Астрахань 1993, - С.3.). Сообщество способно к осуществлению полного круговорота биогенных элементов (N, P, S и C) при слое нефти 10 мм (20 г/дм^3) с содержанием солей до 10 г/дм^3 При концентрации нефти более 20 г/дм^3 и солеи 10 г/дм^3 необходимо разбавление водой до этих показателеи или использование других методов очистки, скорость процесса показана в табл.1

Таблица 1

Деструкция веществ, входящих в состав буровых растворов
(экспозиция 60 дней)

Вещество и его количество, г/дм³	Процесс деструкции	pH	мг/дм³		ХПК, $\frac{мгO_2}{дм^3}$	Эффективность по ХПК, %
			Cl^-	SO_4^{2-}		
ГКЖ, 9,7	ГКЖ(контроль)	12,2	226,3	153,7	1700	
	Spirulina	9,2	170,4	19,2	900	47
	Oscillatoria	9,6	397,6	96,1	80	95
КМЦ, 8,4	КМЦ(контроль)	6,2	226,3	153,7	1700	
	Spirulina	9,7	745,5	269,0	200	74
	Oscillatoria	8,5	1476,8	528,3	120	84
Т-80,25,7	Т-80(контроль)	5,9	17,8	9,6	2000	
	Spirulina	7,1	63,9	9,6	520	74
	Oscillatoria	7,0	177,5	19,2	300	85
КССБ,10,3	КССБ(контроль)	6,6	35,5	153,7	1990	
	Spirulina	9,6	170,4	19,2	418	78
	Oscillatoria	8,5	269,8	220,9	247	87
Смесь ГКЖ, КМЦ, Т-80, КССБ, 9,7+ 8,4+25,7+10,3	Смесь(контроль)	12,1	443,8	19,2	1800	
	Spirulina	9,8	1682,7	86,5	200	89
	Oscillatoria	9,8	1263,8	57,6	200	83

Характерной особенностью биотехнологий, как правило, являются обязательная аэрация и внесение питательных веществ, стимулирующих деятельность микроорганизмов.

Преимуществами биологических способов обезвреживания являются не только их сравнительная дешевизна, но и почти 100%-ная утилизация конечных продуктов, общее снижение антропогенной нагрузки за счет использования естественных природных процессов.

В Нидерландах загрязненная почва не входит в каталоги, определяющие способы устранения отходов, на свалки ее принимают не охотно, и поэтому с экономической точки зрения считается целесообразно складывать её на территории предприятия на специальных площадках. А в ФРГ используется несколько вариантов устранения резкого влияния отходов на ОС и захоронение в том числе (однако стоимость доходит до 450 марок за 1 т).

Экономические показатели (на 1986 г.) различных методов обезвреживания нефтезагрязнённых почв и осадков при содержании в них углеводородов более 1% приведены в табл. 2.

Таблица 2

Экономические показатели обезвреживания отходов

Способ	Стоимость марка ФРГ за 1 т отходов
Термическое обезвреживание	250 - 420
Свалка промстоков: ФРГ	225 - 350
Бельгия	175 - 250
Биоразложение ("Биосистем Эрде")	135 - 220

ТЕХНОЛОГИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ

1. Биологические методы рекультивации нарушенных земель применяются после окончания основных строительных работ и комплексируются с механическими методами. Биологическую рекультивацию проводят специализированные организации за счёт средств, предусмотренных проектом.

2. Биорекультивацию проводит землепользователь после технической рекультивации по восстановлению плодородного слоя почвы в соответствии с ГОСТ 17 5 3.06-85, выполненной буровым предприятием.

3. При площадных нарушениях песков (до 4-6 га) возможна одновременная высадка кустарников (джузгун, терескен) и высев овса песчаного (8-10 кг семян на 1 га). Джузгун высаживают двух-трехрядными полосами поперек направления господствующих ветров, терескен - трёхрядными полосами между насаждениями джузгуна.

В очагах дефляции делаются посадки шириной 3,5-5,0 м из терескена.

Посадки делают лесопосадочной машиной СЛ 4-1 с размещением в ряду 0,4-0,6 м и с междурядьями 1-1,5 м.

4. Посадки растений-пескозакрепителей проводят в феврале-марте, до начала активной вегетации растений, или в сентябре-ноябре, в конце вегетации.

5. На плоских перевеиваемых песчаных, супесчаных, суглинистых засолённых равнинах целесообразна высадка под машину СЛН-1 тамарикса (гребенщика), джузгуна, саксаула черного. Посадку производят на глубину 0,35-0,45 м на расстоянии между черенками 0,8-1,0 м и расстоянии между рядами до 6 м.

6. Наиболее эффективными являются комплексные методы:

с использованием нетканого синтетического материала (НСМ) как механического заграждения (изменяющего структуру ветропесчаного потока) в сочетании с биорекультивациями (посев семян овса песчаного и житняка),

с консервацией НСМ искусственного микрорельефа в сочетании с посевом семян овса песчаного, житняка (на сильноопустыненных участках);

с покрытием сильноопустыненных участков НСМ с семенами, вшитыми в материал;

с созданием микрорельефа (искусственного) в сочетании с биорекультивацией на среднеопустыненных участках.

7. Рекомендуется применение биологических методов не только после окончания основных строительных работ, но и в процессе их проведения.

8. Овёс песчаный следует высевать бороздами и квадратно-гнездовым способом в лунки. Последний способ наиболее экономный с точки зрения расхода семян. Глубина лунок 3-5 см.

9. Последовательность технологических операций, проводимых при моделировании:

разметка участка с помощью кольев,

бороздование по всей длине участка на глубину 0,015-0,03 м, расстояние между бороздами 0,5-0,6 м,

посадка овса песчаного с объемом высева семян до 30-50 см в борозду с последующей засыпкой семян грунтом,

приготовление травосмеси семян овса песчаного и житняка в пропорции 1 1,

посадка семян травосмеси с объемом высева до 30-50 см в борозду с последующей засыпкой семян грунтом;

посадка между бороздами кустов кандыма (возраст 1 год) с расстоянием между кустами от 0,5 до 1,0 м;

приготовление состава водно-илистой смеси на основе ила, взятого из пойменных участков рук.Ахтуба, в соотношении 1 часть ила на 10 частей воды,

полив участка водно-илистой смесью и образование корочки мощностью 0,001-0,005 м

10. В местах, где не был восстановлен первоначальный рельеф, следует создавать бульдозером валы высотой 0,5-1,0 м с шириной по основанию 1,5-3,0 м и расстоянием между валами 2,5-5,0 м

Устройство валов следует дополнить созданием клеточных пескозадерживающих заграждений и применением биологических методов рекультивации.

Клеточную защиту выполняют в виде клеток размером 3 х 3 м из местных материалов (полыни, камыша, черкеза и др.), заглубляемых на 20-25 см в грунт Высота клеток 0,25-0,30 м Расход материала до 150 т/га.

В междурядьях механических заграждений эффективны посадки джузгуна безлистного одно- или двулетними побегами

Примерный расчёт денежных средств для проведения биологической рекультивации на площадь в 1 га (в ценах 1993 года)

Культура	Норма высева семян кг/га, посадки сеянцев, шт/га	Стоимость семян, руб /кг, 1000 шт сеянцев, руб.	Стоимость посева и посадки на 1га, руб.
Терескен	3500	2000	7000
Джузгун	1500	2000	3000
Тамарикс	1500	2000	3000
Саксаул	1500	2000	3000
Овес песчаный	8-10	550	5500
Житняк	4-6	1650	9900

Примечание.

Сеянцы кустарников высаживают машиной лесопосадочной бороздкой - МЛБ-1 - 30, тыс.руб

Стоимость биорекультивации 1 га:

1. Локальное нарушение песков $\left(\frac{42000 + 33000}{6}\right)$ = 12500 руб.
2. Плоские перевеиваемые песчаные, супесчаные, суглинистые засоленные равнины = 9000 руб.
3. Биорекультивация (посев овса песчаного и житняка) = 14500 руб.

ПРИЛОЖЕНИЕ 16

ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН

N п/п	Показатели	Обозначение	Формула расчета
1	2	3	4
1	Масса предотвращения сброса по компонентам	Δm_i	$\Delta m_i = m_i^1 - m_i^2$, где m_i^1 - масса сброса i-го вещества до внедрения природоохранных мероприятий; m_i^2 - масса сброса i-го вещества после внедрения природоохранных мероприятий (расчетно-экспериментальные значения)
2	Норматив платы по компонентам: в пределах ПДС при сверхлимитном сбросе	$Ц_{зi}^1$ $Ц_{зi}^2$	Постановление Правительства РФ от 28.08.92 № 632
3	Экономия на платежах за сброс загрязняющих веществ: в пределах ПДС	$Р_{зi}^1$	$Р_{зi}^1 = K_1 \sum_{i=1}^{n} Ц_{зi}^1 \Delta m_i$,
	при сверхлимитном сбросе	$Р_{зi}^2$	$Р_{зi}^2 = K_1 \sum_{i=1}^{n} Ц_{зi}^2 \Delta m_i$, где K_1 - константа учитывающая экологическую ситуацию в районе и вид сброса
4	Снижение объема забора свежей воды	ΔV	$\Delta V = V_1 - V_2$, где V_1, V_2 - забор воды до и после введения водозаборной системы
5	Экономия на водозаборе	$Р_{э2}$	$Р_{э2} = Ц_в \cdot \Delta V$, где $Ц_в$ - тарифы на воду
6	Экономия на эксплуатационных расходах при водозаборе	$Р_{э3}$	$Р_{э3} = K_2 \cdot P_1$, где P_1 - первоначальные эксплуатационные расходы при водозаборе; K_2 - коэффициент, учитывающий снижение объема работ при водозаборе
7	Экономия на строительстве прискважинного амбара	$Р_{э3}$	$Р_{э3} = K_3 \cdot P_2$, где P_2 - первоначальные затраты на строительство амбара, K_3 - коэффициент, учитывающий снижение объема работ при строительстве амбара
8	Годовые капитальные затраты на систему оборотного водоснабжения	К	Отчет о капитальных вложениях на мероприятия по охране природы и рациональное использование природных ресурсов Приложение К, форма - № 18-КС
9	Эксплуатационные расходы (годовые) на систему оборотного водоснабжения	С	Отчет о затратах на охрану природы, форма № 4-ОС

1	2	3	4
10	Предотвращённый ущерб	П	$П = \gamma \ r_к \ \Delta M$, где γ - константа; $r_к$ - константа, учитывающая экологическую ситуацию в районе; ΔM - масса предотвращённого годового сброса загрязняющих веществ
11	Экологические выгоды (хозрасчётный результат): в пределах ПДС при сверхлимитном сбросе	 $В^1$ $В^2$	 $В^1 = Р_{\text{ч}1}^1 + Р_{\text{ч}2} + Р_{\text{ч}3} + Р_{\text{ч}4}$; $В^2 = Р_{\text{ч}1}^2 + Р_{\text{ч}2} + Р_{\text{ч}3} + Р_{\text{ч}4}$
12	Экологические результат: в пределах ПДС при сверхлимитном сбросе	 $Р^1$ $Р^2$	 $Р^1 = В^1 + П$; $Р^2 = В^2 + П$

Критерии выбора по III варианту:
в пределах ПДС

$$Э_к^1 = \frac{(Р_{\text{ч}1}^1 + Р_{\text{ч}2} + Р_{\text{ч}3} + Р_{\text{ч}4} + П) - С}{К};$$

при сверхлимитном сбросе

$$Э_к^2 = \frac{(Р_{\text{ч}1}^2 + Р_{\text{ч}2} + Р_{\text{ч}3} + Р_{\text{ч}4} + П) - С}{К}$$

1) $Э_к^1 \geq Е_н$
$Э_к^2 > Е_н$ - введение оборотной системы целесообразно,

2) $Э_к^1 < Е_н$
$Э_к^2 > Е_н$ - введение оборотной системы проблематично, возможно завышены ПДС;

3) $Э_к^1 < Е_н$
$Э_к^2 < Е_н$ - введение оборотной системы нецелесообразно

ПРИЛОЖЕНИЕ 17

РАСЧЕТ СТЕПЕНИ РИСКА И УЩЕРБА ОТ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ

Процедура оценки степени риска включает проведение следующих операций:

1. Идентификация опасного явления или ситуации. Исследования основных причин аварий и их классификация.

2. Количественная характеристика вероятности нежелательного события и величины ущерба в конкретном виде аварии и конкретных условиях.

2.1. Вероятность события определяется на основе статистического анализа событии на объектах, сходных с рассматриваемым.

2.2. Величина ущерба для оборудования определяется на основании данных обследования и сметной стоимости.

3. Определение количества людеи, животных и других биологических и природных объектов, подверженных действию неблагоприятных последствии аварий или катастрофы.

4 Оценка степени воздействия загрязнений на людей и экологические объекты (как правило выражается в кратности норм ПДК во времени и пространстве)

5. В общем виде оценка степени риска для источника загрязнения определяется по формуле

$$R = \sum_{i=1}^{n} Q_i \times D_i \times E_i \times P_i \times K_i \times C_i,$$

где R - стоимостная оценка риска, млн руб /год.

i - источник сероводорода;

Q - объем выброса;

D - модель дисперсии загрязнении,

E - модель экспозиции загрязнений на людей и экологические объекты (кратность ПДК во временных координатах);

P - демографическии фактор;

K - вероятность события или вероятность поражения объекта.

C - стоимостный эквивалент события: стоимость загрязнения питьевой воды ($м^3$), почвы (га), человека (стоимость лечения или жизни и т д)

В качестве коэффициентов вероятности события рекомендуется использовать следующие величины:

вероятность аварии при бурении эксплуатационной скважины с выбросом пластового флюида - 9 10^{-4} скв/год (выборка статистических данных),

вероятность поражения человека при воздействии токсиканта при ПДК = 1 - 10^{-5} чел /год (результаты экспертных оценок Wilgon R. Analysis the Daily Risk Life// Technology Review, February, 1979, p.45).

Для определения величины $Q_i \times D_i \times E_i$ используются применяемые в практике подразделениями Госкомприроды физико-математические модели для расчёта концентраций в приземном слое воздуха (ЭФИР и др). Поле концентраций токсиканта с ПДК > 1 разбивается на зоны с различными кратными значениями ПДК и определяется число людей, находящихся в каждой зоне (P_i).

6. Пример расчета риска-ущерба условного аварийного выброса при бурении скважины.

R - суммарная оценка в стоимостном выражении условного ущерба от реализации токсикологического и экономического видов ущерба определяется по формуле

$$R = \sum_{i=1}^{n} S_i \quad K_i$$

6 1. Технический ущерб составляет

$$R_{техн} = S_{техн} \quad K,$$

где $S_{техн}$ - стоимость оборудования (1 млрд.руб)

K - вероятность аварии с отказом оборудования (10^{-3});

$$R_{техн} = 10^9 \times 9 \quad 10^{-1} = 9 \quad 10^8 \text{ руб.}$$

6 2. Токсикологический ущерб составляет

$$R_{токс} = \sum_{i=1}^{n} P_i \quad n \quad K \quad K_i \quad S_i,$$

где P_i - количество людей в зоне с превышением ПДК в n раз;

n - кратности превышения ПДК в приземном слое воздуха;

K - вероятность выброса токсичного пластового флюида,скв/год,

K_i - вероятность поражения человека H_2S при ПДК > 1 (10^{-3} чел /год)

S_i - стоимость жизни (определяется по нормам страхования жизни) - 1 млрд руб .

$$R_{токс} = 10^{-3} \times 3 \quad 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^9 + 10^{-4} \times 2 \quad 10^{-3} \times 10^{-3} \times 10^9 =$$

$$= 0,3 \quad 10^3 + 2 \quad 10^3 = 2,3 \quad 10^3 \text{ руб.}$$

6.2. Экологический ущерб составляет

$$R_{экол} = S_{экол} \quad K,$$

где $S_{экол}$ - ущерб от воздействия загрязнителя на почву, поверхностные и грунтовые воды, флору и фауну;

K - вероятность выброса с повреждающим экосистему эффектом - 10^{-3};

$$R_{экол} = 10^{8} \times 10^{-3} = 10^{5} \text{ руб.}$$

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ . . . 3

2 ВИДЫ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ И ИСТОЧНИКИ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ 5

3 ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРОЕКТИРОВАНИЮ, ИСПОЛЬЗУЕМЫМ ТЕХНИЧЕСКИМ СРЕДСТВАМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПРОЦЕССАМ СТРОИТЕЛЬСТВА СКВАЖИН . 10

4 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ПРИЗЕМНОГО СЛОЯ АТМОСФЕРЫ, ВОДНЫХ РЕСУРСОВ И БИОЦЕНОЗОВ 19

5 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ СБОРЕ, ХРАНЕНИИ, ОЧИСТКЕ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИИ ОТХОДОВ 22

6 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ И ВОССТАНОВЛЕНИЮ ЗЕМЕЛЬНОГО УЧАСТКА 25

7 МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ЭКОСИСТЕМЫ НЕДР И ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ РЕАЛИЗАЦИИ ПРИРОДНО-ТЕХНОГЕННОЙ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ОПАСНОСТИ 27

8 КОНТРОЛЬ ЗА СОСТОЯНИЕМ И ОХРАНОЙ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН 31

9 ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ПРИРОДООХРАННЫХ МЕРОПРИЯТИЙ И УЩЕРБА ОТ ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ 36

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ НОРМАТИВНО-МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ 40

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ ВРЕДНЫХ ВЕЩЕСТВ В АТМОСФЕРНОМ ВОЗДУХЕ 47

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
ЗНАЧЕНИЯ ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫХ КОНЦЕНТРАЦИЙ (ПДК) МАТЕРИАЛОВ И ХИМРЕАГЕНТОВ В ВОДЕ ВОДНЫХ ОБЪЕКТОВ РЫБОХОЗЯЙСТВЕННОГО, ХОЗЯЙСТВЕННО-ПИТЬЕВОГО И КУЛЬТУРНО-БЫТОВОГО НАЗНАЧЕНИЯ 51

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
ПРЕДЕЛЬНО ДОПУСТИМЫЕ КОНЦЕНТРАЦИИ (ПДК) И ОРИЕНТИРОВОЧНО ДОПУСТИМЫЕ КОЛИЧЕСТВА (ОДК) ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ 56

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПЛОЩАДЕЙ В ПРОЦЕССЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НЕФТЕДОБЫВАЮЩИХ ПРОИЗВОДСТВ 58

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
ПРИРОДНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ТЕРРИТОРИИ РАЗМЕЩЕНИЯ ОБЪЕКТА 59

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
СИСТЕМА ЭКОЛОГО-ГЕОДИНАМИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА 62

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
КАРТА ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК 65

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
САНИТАРНО-ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ РЕАГЕНТОВ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В БУРОВЫХ РАСТВОРАХ (III - IV КЛАССА ТОКСИЧНОСТИ), И РАСЧЕТ КЛАССА ТОКСИЧНОСТИ ОТХОДОВ 68

ПРИЛОЖЕНИЕ 10
ПОЛИГОН (ШЛАМОХРАНИЛИЩЕ) ДЛЯ ЗАХОРОНЕНИЯ И ОБЕЗВРЕЖИВАНИЯ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ II-III КЛАССА ТОКСИЧНОСТИ 72

ПРИЛОЖЕНИЕ 11
СХЕМА РАСЧЕТА ОБЪЕМОВ ОТХОДОВ БУРЕНИЯ И ШЛАМОВОГО АМБАРА 74

ПРИЛОЖЕНИЕ 12
РАЗРЕШЕНИЕ НА ЗАХОРОНЕНИЕ ОТХОДОВ 76

ПРИЛОЖЕНИЕ 13
МЕРОПРИЯТИЯ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ ВЫХОДА СЕРОВОДОРОДА С ОТХОДАМИ БУРЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН 82

ПРИЛОЖЕНИЕ 14
БИОЛОГИЧЕСКОЕ ОБЕЗВРЕЖИВАНИЕ ОТХОДОВ 83

ПРИЛОЖЕНИЕ 15
ТЕХНОЛОГИЯ РЕКУЛЬТИВАЦИИ ЗЕМЕЛЬ 86

ПРИЛОЖЕНИЕ 16
ЭКОЛОГО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА СИСТЕМЫ ОБОРОТНОГО ВОДОСНАБЖЕНИЯ ПРИ СТРОИТЕЛЬСТВЕ СКВАЖИН 89

ПРИЛОЖЕНИЕ 17
РАСЧЕТ СТЕПЕНИ РИСКА И УЩЕРБА ОТ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ 91

Ответственный за выпуск Т Ф Мацнова

Подписано в печать 02 02 1998 г Формат 60x84/8 Офсетная печать
Усл печ л 11,16 Уч -изд л 10,0 Тираж 400 экз Заказ 36

Ротапринт ИРЦ Газпром Адрес 109172, Москва, Народная, 4
Тел 912-63-16

gost.e-ecolog.ru