Министерство образования и науки Российской Федерации

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ (НИ ТГУ)

Геолого-географический факультет (ГГФ)
Кафедра природопользования

Допустить к защите в ГЭК

Зав. каф. природопользования
Доцент, канд. геогр. наук
_____ Т.В. Королёва
«_____»_____ 2016 г.

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

ВЛИЯНИЕ НЕФТЕГАЗОВЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ НА АТМОСФЕРУ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ

по основной образовательной программе подготовки бакалавров
направление подготовки
05.03.06 – Экология и природопользование

Кудряшова Ольга Андреевна

Руководитель ВКР
доцент, канд. геогр. наук
_____ Р.В. Кнауб
подпись

«_____»_____ 2016 г.

Автор работы

студент группы№ 02207

_____ О.А. Кудряшова
подпись

Томск – 2016

Аннотация

Тема дипломной работы «Влияние нефтегазовых месторождений на атмосферу Томской области».

Работа посвящена изучению и оценке воздействия предприятий нефтегазодобычи на атмосферу Томской области. На основе проектов о инженерно-экологических изысканиях проведен анализ проб атмосферного воздуха по 7 загрязняющим веществам. А также даны рекомендации по мониторингу за атмосферой районов нефтегазодобычи Томской области.

Работа содержит 5 рисунков, 6 таблиц, список использованной литературы включает 24 источника. Общий объем работы составляет 47 страниц

Annotation

Thesis "Influence of oil and gas fields in the atmosphere of the Tomsk region."

Work is devoted to studying and evaluating the impact of oil and gas companies on the atmosphere of the Tomsk region. On the basis of projects of engineering and environmental studies analyzed air samples for 7 pollutants. As well as recommendations on the monitoring of oil and gas regions of the atmosphere of the Tomsk region.

The work contains 5 pictures, 6 tables, a list of references includes 24 source. The total amount of work is 47 pages.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение 4

1. Физико-географическая и экономическая характеристика Томской области 6

1.1. Климатические условия 8

1.2. Характер рельефа 10

1.3. Преобладающие типы почв и их распределение 13

1.4. Гидрографическая сеть 16

1.5. Растительный покров 20

1.6. Животный мир 21

2. Оценка воздействия предприятий нефтегазодобычи на состояние атмосферы воздуха Томской области 23

2.1. Методика исследования 25

2.2. Инженерно-экологические изыскания об объектах нефтяных и газовых месторождений 25

2.3. Опробование атмосферного воздуха 32

3. Рекомендации по мониторингу за атмосферой районов нефтегазодобычи Томской области 35

3.1. Предложения к программе экологического мониторинга. 35

3.2. Мониторинг атмосферного воздуха 36

3.3. Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды 40

3.4. Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду 42

Заключение 44

Список использованной литературы 45

Введение

Топливно-энергетический комплекс России (ТЭК) – один из крупнейших источников загрязнения окружающей среды. На его долю приходится более 50% выбросов вредных веществ в атмосферу и около 20% сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.

Топливная промышленность Томской области занимает доминирующее положение в структуре промышленного производства.

Томская область образует третий по значению центр нефтедобывающей промышленности Западной Сибири. Участки с доказанной нефтегазоностностью занимают почти 60 % нефтеперспективных земель области. К настоящему времени открыто 106 месторождений, в том числе 87 нефтяных. На территории области функционирует развитая система нефте- и газопроводов.

К крупнейшим компаниям, занимающимся добычей и транспортировкой углеводородного сырья на территории Томской области, относятся:

ОАО «Томскгазпром» (дочерняя структура ОАО «Газпром»);

ОАО «Томскнефть»

ООО «Томсктрансгаз» (дочерняя структура ОАО «Газпром»);

ОАО «Центрсибнефтепровод» (дочерняя структура ОАО «Транснефть»).

Предприятия топливно-энергетических отраслей оказывают существенное негативное влияние на экологическую обстановку во всех регионах страны. В результате их производственной деятельности в окружающую среду поступают:

– углеводороды, сероводород, оксиды азота, сажа, оксид углерода, сернистый ангидрид – при выбросах в атмосферу;

– нефть, нефтепродукты, пластовые минеральные воды, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), ингибиторы коррозии и парафино-отложения, деэмульгаторы, химреагенты, буровые сточные воды и буровой шлам – при сбросе в водные объекты и на рельеф местности [24].

Вследствие описанных выше проблем вытекает цель работы – оценить состояние атмосферы в районах нефтегазодобычи Томской области.

Для реализации поставленной цели были поставлены следующие задачи:

1. Изучить физико-географическое положение Томской области

2. Оценить воздействие предприятий нефтегазодобычи на атмосферу области

3. Исследовать возможные рекомендации по мониторингу за атмосферу районов нефтегазодобычи Томской области

При проведении расчетов нами используются следующие методы исследования: аналитический, сравнительно-описательный, математический, статистический.

1.Физико-географическая и экономическая характеристика Томской области

В настоящем разделе в составе физико-географического описания Томской области приведены характеристика климата и рельефа, описание геологического строения и полезных ископаемых, почвенного покрова, водных объектов, растительности и животного мира.

Томская область расположена в юго-восточной части Западно-Сибирской равнины и входит в состав Сибирского федерального округа. В административном отношении Томская область граничит: на севере — с Тюменской областью, на востоке — с Красноярским краем, на юге и юго-западе — с Кемеровской и Новосибирской областями, на западе — с Омской областью (рисунок 1).

Площадь территории Томской области составляет 314,4 тыс. км^2; протяженность с запада на восток — 780 км, с севера на юг — 600 км. Расстояние по реке Оби между крайними пунктами на юге и на севере составляет 1065 км. В состав Томской области входят 16 муниципальных районов (рисунок 2), 4 городских округа, 116 сельских поселений, 579 сельских населенных пунктов. Средняя плотность населения составляет 3,3 человека на км^2. Административный центр Томской области – город Томск (545,7 тыс. жителей) [1].

Рисунок 1 — Расположение Томской области в составе Сибирского федерального округа

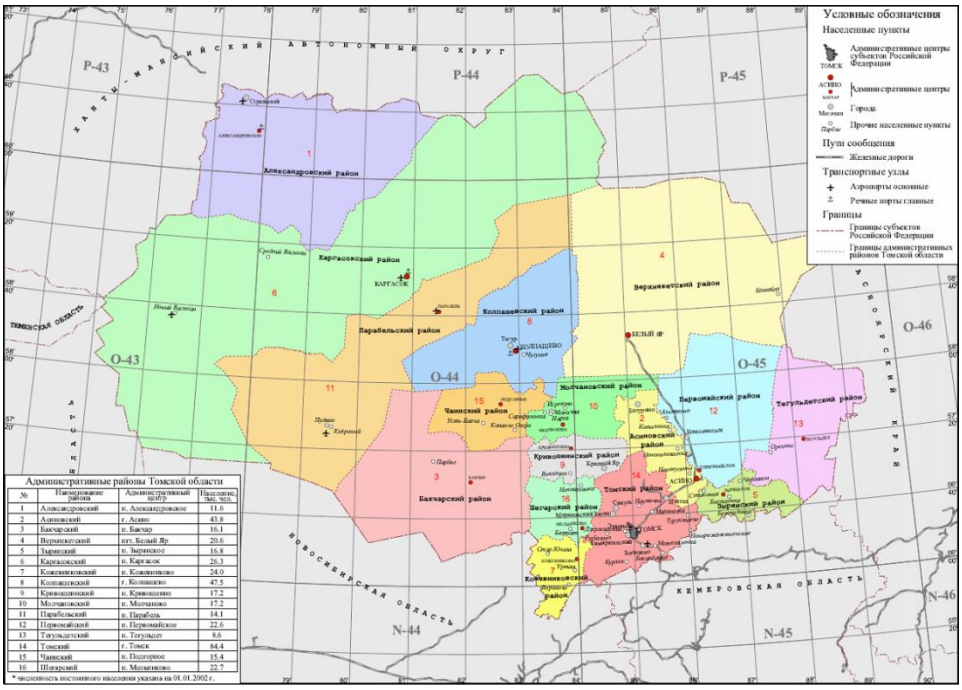

Рисунок 2 — Административно-территориальное деление Томской области

Томская область располагает недостаточно развитой транспортной инфраструктурой. В то же время, транспортный комплекс характеризуется удаленностью от транспортных путей федерального значения, территориальной неравномерностью размещения объектов инфраструктуры и существенными различиями в плотности транспортной сети на севере и юге области, наличием судоходной реки Обь, проходящей по всей территории области с севера на юг.

Эксплуатационная длина железнодорожных путей общего пользования составляет 346 км, протяжённость автомобильных дорог с твёрдым покрытием — 4 204 км. Автомобильным и железнодорожным транспортом осуществляются как пассажирские, так и грузовые перевозки. В ноябре – марте для завоза грузов в Северные районы Томской области используются ледовые переправы и так называемые «зимники» (зимние дороги). Авиационные перевозки в Томской области осуществляются региональной и российскими авиакомпаниями. Город Томск располагает современным аэропортом, которому в 2010 г. присвоен международный статус. Также есть малые аэропорты в городах Колпашево и Стрежевой. Протяженность внутренних судоходных путей по бассейну р. Оби и ее притокам составляет около 5 тыс. км. Водным транспортом осуществляется массовый завоз грузов в Северные районы, а также вывоз лесных грузов и минерально-строительных материалов. Через территорию Томской области с севера на юг проложены магистральные нефте- и газопроводы [1].

1.1. Климатические условия

Климат Томской области характеризуется как континентальный с коротким и тёплым летом, продолжительной и холодной зимой, поздними весенними и ранними осенними заморозками, равномерным увлажнением. Равнинная поверхность и открытость территории Томской области с севера и юга благоприятны для свободного проникновения воздушных масс с Арктики и Средней Азии, что является одной из причин неустойчивости погоды (резкие изменения элементов погоды в сравнительно короткие

периоды времени). В циркуляционных процессах во все времена года участвуют арктические и умеренные воздушные массы, летом — тропические.

Среднегодовая температура воздуха на территории Томской области отрицательная и изменяется от -0,6°С на юге до -3,5°С на северо-востоке области. Минимум температуры приходится на январь, хотя этот месяц не всегда является самым холодным. Средняя температура января изменяется по территории от -19,2°С до -20,5°С на юге, от 21,5°С до -23°С — на севере. Абсолютный минимум температуры воздуха зимой повсеместно ниже -50°С. а в отдельных районах — -57-58°С. Самыми теплыми зимой бывают ноябрь и март, крайне редко (в 2% случаев) — декабрь и февраль. Но в декабре и феврале также возможны очень низкие температуры воздуха: от -50°С до -57°С и от -48°С до -54°С соответственно. Кроме того, на выносах тропического воздуха на территорию области возможны повышения температуры до положительной. Абсолютный максимум даже в январе и декабре составляет 4-6°С. Холодный период с температурами ниже 0°С длится в области 180-200 дней. Максимум температуры воздуха приходится на июль. Летом температурный режим более устойчив, чем зимой. Так, в Томске июль является самым теплым месяцем года в 89% случаев, самым холодным он был лишь в 4% случаев. В июле температурные различия по территории области невелики: от 16,8-17°С на северо-востоке и заболоченных западных районах до 18,2°С на юго-востоке. Летом случаются заморозки. Продолжительность периода с температурой выше 0°С в Томской области составляет 165-185 дней. Продолжительность безморозного периода изменяется от 114-115 дней в г. Томске до 68-90 дней — в западных и восточных заболоченных районах области; в долине р. Оби — 113–125 дней [2].

Особенности циркуляции атмосферы на юго-востоке Западно-Сибирской равнины обуславливают преобладание юго-западных и южных ветров. Зимой и в переходные сезоны в области господствуют ветры южной

четверти: южные, юго-восточные и юго-западные. В летние месяцы увеличивается повторяемость северных ветров. На севере области и в долине р. Оби они преобладают. Средние месячные и годовые скорости ветра, как правило, невелики — 2–4 м/с. Повторяемость слабых ветров (< 3 м/с) в области повсеместно более 50%. Сильные ветры (> 10 м/с) — крайне редки (1-3%), но в долинах рек их частота возрастают до 4-8%.

Годовое количество осадков по территории области изменяется в среднем от 400 до 570 мм. Больше всего осадков выпадает на западе области, а также на востоке и северо-востоке при приближении к Среднесибирскому плоскогорью. Меньше всего осадков выпадает в Зырянском районе — 358-381 мм. Количество дней с осадками по области изменяется от 170 (Зырянский район) до 180-200 дней на остальной территории. Наибольшее количество осадков выпадает в теплый период года. Причем 38-42% от всех осадков теплого периода приходится на июль, август. Летом осадки часто выпадают в виде ливней. Наименьшее количество осадков выпадает в феврале и марте (от 12 до 20 мм). В зимнее время осадки выпадают преимущественно в твердом виде — это 22-34% от общего их количества за год. Устойчивый снежный покров в области устанавливается: на севере и северо-востоке — 20-23 октября, в центральной части — 27-29 октября, в южной части — 30-31 октября. Снег удерживается в южной и центральной частях области 176–182 дня, на севере и северо-востоке — 190–197 дней. Разрушение устойчивого снежного покрова в южных, центральных и западных районах в среднем отмечается 18–22 апреля, на севере, северо-востоке — с 25 апреля по 3 мая [9].

1.2. Характер рельефа

Томская область расположена в юго-восточной части Западно-Сибирской равнины. На территории области выделяются Кетско-Тымская, Чулымская, Приаргинская, Восточно-Барабинская и Васюганская наклонные равнины. В центральной части области с юго-востока на северо-запад

протягивается Обь-Тымская низменность, в ее пределах расположена долина р. Оби.

Кетско-Тымская наклонная равнина занимает бассейны Кети и Тыма. Абсолютные высоты ее постепенно снижаются с востока на запад к долине Оби от 180 до 100 м. Поверхность равнины преимущественно плоская, заболоченная, особенно на правобережье Кети (до 50–52%).

Чулымская наклонная равнина расположена в бассейне среднего и нижнего течения р. Чулым и его правых притоков – Чичка-Юл и Улу-Юл. Поверхность равнины полого–увалистая с небольшими плоскими участками, абсолютные высоты изменяются от 120 до 190 м. Поверхность равнины полого – увалистая с небольшими плоскими участками, абсолютные высоты изменяются от 120 до 190 м. Высшая точка – 191 м – приурочена к верховьям рек Улу-Юл и Чичка-Юл.

Приаргинская наклонная равнина расположена в зоне крутого погружения древних структур Кузнецкого Алатау и Восточного Саяна и занимает в пределах Томской области бассейны рек Чети, Кии, Томь-Яйское междуречье. Абсолютные высоты ее изменяются от 150 до 250 м, местами более.

Васюганская наклонная равнина занимает все левобережье Оби. Абсолютные высоты ее в пределах области не превышают 166 м. В центральных частях равнина плоская, сильно заболоченная (до 70 %), в пределы области заходит часть (2,3 млн.га) Васюганского болота – крупнейшего на земном шаре.

Обь-Тымская низменность протягивается с юга на северо-северо-запад в центральной части области. Абсолютные высоты ее колеблются от 40 до 100 м, поверхность низменности плоская, заболоченная, по ней протекает р. Обь [2].

В рельефе области можно выделить ряд гипсометрических уровней. Река Обь делит область на относительно возвышенную (до 193 м) правобережную часть и пониженную левобережную. Наиболее

возвышенным является Томь-Яйское междуречье, куда заходят отроги Кузнецкого Алатау. Здесь расположена высшая точка Томской области – 264 м. Отсюда поверхность понижается в северо-западном направлении. Минимальная высота равна 30 м и приурочена к урезу воды р.Обь на северной границе области.

Рельеф Томской области имеет ряд особенностей:

1. Он плоский, сильно заболоченный. Томская область является частью мирового природного феномена – заболоченности Западно-Сибирской равнины. Нигде больше на земном шаре не наблюдается такого распространения болот и заболоченных лесов, как на этой территории.

2. В междуречье Оби и Енисея в пределах области прослеживаются древние ложбины стока. Часть их доходит до Оби. Система ложбин стока бассейнов рек Кеть и Кас поражает грандиозностью и масштабностью флювиальных процессов. Они представлены серией линейно вытянутых форм рельефа, имеющих ориентировку с северо-востока на юго-запад. Длина их в пределах области достигает 300 км, а ширина – до 70 км. Многие из ложбин стока освоены современными реками, например, Кетско-Касская, Тымская, Пайдугинская, Улуюльская, Чернореченская (вблизи г. Томска), Чузикская.

В рельефе ложбин стока наблюдается чередование линейно вытянутых параллельно бортам песчаных грив, поросших сосновым бором. Ширина грив изменяется от первых десятков метров до 1 км, а длина их обычно составляет 0,5–1,0 км, реже до 10 км. Высота грив достигает 15 м. На крупных песчаных гривах, имеющих эрозивно-аккумулятивное происхождение, встречаются небольшие бугры, дюны, созданные деятельностью ветра. Высота их, как правило, не превышает 3–5 м. Межгривные понижения имеют такую же ориентировку, часто заболочены либо заняты озерами [2].

1.3. Преобладающие типы почв и их распределение.

Почвообразующие породы в пределах Томской области имеют различный генезис — аллювиальный, озерно-аллювиальный, озерный, водно-ледниковый, местами эоловый. Почвообразовательный процесс на территории области характеризуется рядом специфических особенностей: (1) тесной зависимостью от свойств материнского субстрата; (2) слоистостью отложений; (3) повышенной обводненностью в северной и центральной части области; (4) сильным влиянием мезо- и микрорельефа на почвообразование; (5) обедненностью карбонатами почвообразующих пород в пределах средней тайги и обогащенностью — в южной; (6) суровостью климата; длительным промерзанием и медленным оттаиванием почв, способствующих их переувлажнению; (7) тесной связью распределения растительных сообществ с литологией пород и почвенным климатом. Все эти факторы находятся в различном соотношении в зависимости от местоположения участка, их них складываются условия определенных типов почвообразования: дернового, подзолообразовательного и болотного.

Для почв Томской области характерен повышенный гидроморфизм, обусловленный заболоченностью территории, а в южных районах — сильным промерзанием и медленным оттаиванием почв. Среди других специфических признаков необходимо отметить: (1) наличие вторых гумусовых горизонтов в дерново-подзолистых и серых лесных почвах; (2) присутствие ортзандов в почвах легкого механического состава; (3) низкая температура почв.

Почвенный покров Томской области разнообразен. По основным морфологическим и химическим свойствам (мощность гумусового горизонта, структура, механический и химический состав, выраженность того или иного почвообразовательного процесса и хозяйственной ценности) выделены почвы: автоморфные, полугидроморфные и гидроморфные [2].

Автоморфные почвы приурочены к повышенным элементам рельефа и занимают около 46% территории области. Они делятся на три типа: подзолистые, серые лесные и черноземы.

Подзолистые почвы более развиты в северной и центральной частях Томской области, имеют различный механический состав — от песчаного до легкосуглинистого. В северной части области

господствующими являются сильноподзолистые почвы и подзолы разного механического состава. Они развиты на бескарбонатных суглинистых и песчаных отложениях под сомкнутыми темно – хвойными лесами и располагаются лентами вдоль рек и отчасти на высоких гривах междуречий. Травянистый покров в такой тайге отсутствует или слабо развит. Гумус в подзолистых почвах накапливается медленно, питательные вещества, необходимые для растений, вымываются атмосферными осадками вглубь земли.

Дерново–подзолистые почвы распространенны в центральной таежной части области, северную границу которой можно провести приблизительно по рекам Кеть и Васюган. Эти почвы формируются под покровом смешанных хвойно-лиственных и сосновых лесов с хорошо развитым мохово–травянистым покровом, а также под вторичными березово–осиновыми лесами. Они являются наиболее плодородными, содержание гумуса в них — до 6-7%.

Серые лесные почвы развиты в южной части Томской области. Они формируются на хорошо дренированных участках под пологом густых смешанных и березово – осиновых лесов. Общая площадь серых лесных почв составляет около 5,3% территории. В области встречаются три подтипа серых лесных почв: светло–серые, серые и темно–серые [2].

Черноземы оподзоленные и выщелоченные занимают наиболее дренированные территории юга Томского Приобья. Площадь их распространения мала — 0,1–0,31% территории области. Почвы

характеризуются сравнительно мощным гумусовым горизонтом (до 40–60 см) со средним содержанием гумуса около 7%, при максимальном — до 10,5%.

Полугидроморфные почвы имеют значительную площадь распространения в области (около 23 %). Они представлены болотно-подзолистыми, лугово-черноземными, серыми лесными глеевыми почвами. Полигидроморфные почвы приурочены на севере к пологим слабо дренированным склонам междуречий, на юге области встречаются в центральных частях междуречий, в понижениях рельефа под преимущественно заболоченными лесами.

Наиболее распространены болотно–подзолистые почвы — переходные от подзолистых почв к болотным. Длительное избыточное увлажнение приводит к заболачиванию почв, сопровождающееся оторфовыванием верхних горизонтов и оглеением нижних.

Гидроморфные почвы характеризуются доминированием болотного почвообразовательного процесса на болотах и поемного на поймах рек. Гидроморфные почвы занимают более 35% площади области и представлены торфяно-болотными верховыми, торфяно-болотными низменными, аллювиально-дерновыми и др.

Болотные почвы формируются в условиях постоянного избыточного увлажнения под специфичной влаголюбивой растительностью. Неполное разложение органических остатков, протекающее в условиях избытка влаги и недостатка кислорода, приводит к формированию на поверхности болотных почв органогенного (торфяного) горизонта [2].

Почвенный покров пойм весьма сложен и зависит от климатических условий, состава грунтов, рельефа, глубины залегания грунтовых вод, растительного покрова. Пойменным почвам свойственны особые условия развития, связанные с периодическим затоплением поймы, что вызывает перерыв в почвообразовании, а также с ежегодным отложением по пойме аллювиального насоса, что ведет к постоянному омолаживанию почв. На

поймах рек выделяются аллювиальные дерновые, дерново-слоистые, дерново-глеевые, болотные почвы [2].

1.4. Гидрографическая сеть

На территории Томской области развита густая речная сеть, много озер, болот. Общая площадь открытых водоемов — рек и озер — составляет 7803 км^2 (2,5% от всей территории области). Густота речной сети в бассейне р. Чулыма достигает 0,45 км/км^2.

Главной водной артерией области является р. Обь. Она образуется от слияния рек Бии и Катуни в Алтайских горах, длина собственно Оби — 3650 км. Обь пересекает территорию области с юго-востока на северо-запад своим верхним (до устья Томи) и средним течением на протяжении более 1000 км. Все остальные реки области относятся к бассейну Оби. Всего в Томской области насчитывается 18100 рек и проток с суммарной протяженностью 94800 км, из них 573 реки длиною более 20 км и общей длиной 39,5 тыс. км. Сведения о реках области длиной более 300 км даны в таблице 1. Наиболее крупными реками — притоками Оби — являются Томь, Чулым, Кеть, Васюган, Тым, Парабель, Чая.

Таблица 1 — Сведения о реках Томской области, протяженностью свыше 300 км [2].

Название реки	**Куда впадает и с какого берега**	**Расстояние от устья, км**	**Длина реки, км***	**Площадь водосбора, км^2**
Обь	Обская губа Карского моря		3650 1080	2 990 000
Томь	Обь (прав.)	2677	827 125	62 000
Шегарка	Обь (лев.)	2605	382 230	12 000
Чулым	Обь (прав.)	2543	1799 725	134 000

Название реки	Куда впадает и с какого берега	Расстояние от устья, км	Длина реки, км*	Площадь водосбора, км^2
Кия	Чулым (лев.)	376	54890	32 200
Четь	Кия (прав.)	12	432195	14 300
Яя	Чулым (лев.)	339	38095	11 700
Чичка-Юл	Чулым (прав.)	209	450	6 150
Улу-Юл	Чулым (прав.)	172	411	8 450
Чая	Обь (лев.)	2403	194	27 200
Бакчар	Чая (прав.)	194	348	7 310
Парбиг	Чая (лев.)	194	320	9 180
Икса	Чая (прав.)	140	430	6 130
Кеть	Обь (прав.)	2246	1621805	94 200
Орловка	Кеть (прав.)	523	327	9 010
Лисица	Кеть (прав.)	404	414	7 980
Елтырева	Кеть (прав.)	204	332	5 240
Пайдугина	Кеть (прав.)	11	458	8 790
Парабель	Обь (лев.)	2189	308	25 500
Кенга	Парабель (прав.)	308	498	8 570

Название реки	Куда впадает и с какого берега	Расстояние от устья, км	Длина реки, км*	Площадь водосбора, км^2
Чузик	Парабель (лев.)	308	382	9 000
Васюган	Обь (лев.)	2169	1082	61 800
Чертала	Васюган (лев.)	2169	311	6 060
Ягыл-Ях	Васюган (лев.)	636	368	4 680
Нюролька	Васюган (прав.)	174	399	8 110
Чижапка	Васюган (прав.)	114	511	13 800
Тым	Обь (прав.)	2077	950 641	32 300
Сангалька	Тым (прав.)	85	335	4 499
Киевский Еган	Киевская протока Оби (прав.)	68	339	4 140

Примечание:

* Длина реки: в числителе — общая длина реки; в знаменателе — в пределах области

Основными источниками питания рек являются зимние осадки, формирующие 55-82% годового стока, на долю подземных вод приходится 10-40%, а дождевого — 3-11%. По водному режиму реки относятся к западно-сибирскому типу, они имеют длительное весенне-летнее половодье (2-3 месяца). Подъем уровня весной происходит чаще в середине-конце апреля. Ранний подъем бывает в конце марта, а поздний в начале мая. Высота подъема уровня воды достигает 7,2 м на р. Тым, на Кети составляет до 7,5 м в

верховьях и 3-5 м — в низовьях; на р. Чулым — до 7-9 м, на Томи, Оби — до 10-11 м.

Ледостав на реках устанавливается неодновременно: на севере реки чаще замерзают в последнюю декаду октября, а на юге — в первую декаду ноября. Продолжительность ледостава 140-215 дней. Наибольшей толщины лед достигает в марте. Толщина льда на Оби 80-120 см; на Чулыме — до 75-100 см; на других крупных притоках Оби — 50-60 см; на таежных реках — 12-20 см, а местами вода не замерзает совсем. Кроме того, на реках зимой образуются наледи. Чаще всего это связано со сложной разрывной тектоникой.

В Томской области насчитывается 112,9 тыс. озер с суммарной площадью зеркала 4451 км^2. Преобладают небольшие озера, площадь которых менее 0,1 км^2, их более 106 тыс., или 94 % от общего числа. Озер с площадью более 1 км^2 — 417 штук; 11 озер области имеют площадь свыше 10 км^2. По расположению озера можно разделить на водораздельные и пойменные. Первых 83,6 тыс., с суммарной площадью зеркала около 2900 км^2; вторых — более 29 тысяч (площадь зеркала 1560 км^2). Генезис водораздельных озер тесно связан с развитием болотообразовательных процессов, но первичной причиной их образования были термокарстовые процессы, при которых в многолетнемерзлых породах вытаивали линзы и пласты льда. Затем в результате протаивания и просадки грунтов возникали котловины, заполненные водой. Со временем озера зарастали и превращались в болота. Самое крупное озеро области — Мирное. Длина озера 6 км, ширина - 3,5 км, площадь равна 18,3 км^2. Преобладающие глубины - 2-4 м.

Степень заболоченности Томской области составляет около 30 %. Основной тип болот — верховые сфагновые. Васюганско-Каргасокский болотный массив — одно из крупнейших болот в мире. Наиболее заболоченные районы в области: Александровский, Бакчарский и Парабельский [2].

1.5. Растительный покров

Томская область входит в состав двух природных зон — тайги и лесостепи. Флора области сформирована мигрантами, поскольку эндемичные (местные) виды не успели возникнуть. Пополнение флоры мигрантами происходит и в настоящее время, преимущественно с востока. По количеству видов самыми крупными являются следующие семейства: сложноцветные (94 вида), злаки (78 видов), осоковые (65 видов), розоцветные (55 видов), бобовые (43 вида), лютиковые (40 видов), гвоздичные (40 видов), крестоцветные или капустные (36 видов), норичниковые (32 вида), губоцветные (28 видов). Перечисленные ведущие семейства включают 511 видов, что составляет 56,5 % всей флоры области.

Зональным типом растительности является равнинная полидоминантная тайга с доминированием в южных районах области пихты сибирской, а в северных — кедра сибирского с участием ели. В большинстве лесных сообществ присутствуют осина и березы. На песчаных отложениях распространены сосновые леса, нередко с присутствием лиственницы сибирской. Растительность области подразделяется на лесную, болотную, луговую и водную [2].

Лесная растительность представлена темнохвойными или сменившими их вторичными мелколиственными лесами, сосновыми борами, сфагновыми болотами. Площадь коренных лесов, не тронутых промышленными рубками или пожарами, сравнительно невелика, а в южных и юго-восточных районах области коренные леса почти полностью уничтожены. Болотная растительность представлена мхами (сфагновыми, зелеными, печеночными), осоками, пушицами, тростником, вахтой трехлистной, сабельником болотным, шейхцерией и др. Луга занимают около 4 % площади области и подразделяются на заливные (сосредоточены в поймах Оби и ее притоков) и суходольные (наиболее развиты на юге области). Водная растительность разнообразна. На берегах рек растут частуха, стрелолист, сусак зонтичный. Около берегов растут осоки, на иловых грунтах распространен камыш

озерный, на песчаных грунтах обычно развивается тростник, заходящий на глубину 1-1,5 м [2].

1.6. Животный мир

Животный мир Томской области насчитывает около 2 тыс. видов и групп. Из них более 1,5 тыс. составляют различные группы беспозвоночных, 1 вид — круглоротые, 33 вида — рыбы, 6 видов — амфибии, 4 вида — рептилии, 326 видов — птицы и 62 вида — млекопитающие. Обилие видового разнообразия во многом объясняется ландшафтно-экологическим обликом области. Из общей площади области (31439,1 тыс. га) 20022,4 относятся к лесным угодьям, 1365,3 — к полевым, 9146,6 тыс. га — к болотным; прочими угодьями занято 294,4 тыс. га. В связи с этим, в составе фауны области более половины всех животных обитают в лесах (или их производных), около трети всех видов тяготеют к водным и водно-болотным угодьям.

По характеру пребывания на территории области, большинство видов амфибий, рептилий и млекопитающих ведет оседлый или оседло-кочевой образ жизни; регулярные перелеты совершает только часть видов рукокрылых.

На территории Томской области обитает 62 вида млекопитающих, относящихся к 6 отрядам: насекомоядные, рукокрылые, зайцеобразные, грызуны, хищные, парнокопытные. Самым крупным представителем отряда грызунов является речной бобр. Наиболее крупным хищником фауны области является бурый медведь. Также распространены рысь и соболь. Из отряда парнокопытных самым крупным представителем семейства современных оленей является лось [2].

Среди птиц большинство составляют перелетные виды — 147, оседло-кочевые — 48, пролетные (пересекающие территорию области, но не размножающиеся в ее пределах) — 39 и зимующие (появляющиеся только в зимний период) — 4 вида. Значительным числом (62 вида) представлены залетные виды, пребывание которых на территории Томской области не

закономерно. Основу популяции птиц области составляют 225 гнездящихся видов. Зимой численность птиц колеблется: в разные годы на территории области насчитывается от 30 до 60 видов, что зависит от наличия кормов (ягодных и семенных растений) и погодных условий. Орнитофауна Томской области по своему историческому происхождению имеет сибирско-европейский характер, со значительной долей участия транспалеоарктических видов.

Видовой состав амфибий и рептилий в Томской области не богат и представлен 9 видами: 5 видов земноводных и 4 вида пресмыкающихся. По мере продвижения с юга на север число видов амфибий и рептилий уменьшается.

В водоемах области обитает 33 вида рыб. По условиям существования и экологического распространения рыб их подразделяют на полупроходных и туводных (жилых). Полупроходные рыбы проводят большую часть жизни в низовьях Оби (ледовитоморская минога, осетр, нельма, муксун, пелядь). К жилым относятся сибирская стерлядь, щука, язь, лещ восточный, сазан, судак, сибирская плотва (чебак, сорога), карась золотой, карась серебряный, линь, окунь, ерш и др.

Беспозвоночные — наиболее многочисленная группа животных в Томской области. Многие из них являются вредителями сельского и лесного хозяйства, а также паразитами человека. Так, вредителями сельского хозяйства являются проволочники, майский хруш, луговой мотылек, саранчовые, шведская муха, капустная тля, луковая муха и др. Известно более 60 видов вредных лесных насекомых — коконопрядов, пядениц, усачей, слоников, пилильщиков, гусениц и др.

Кроме обычных таежных видов животных на территории Томской области есть интродуцированные виды — ценные пушные звери и рыбы, такие как русская выхухоль, американская норка, сазан, судак [2].

2. Оценка воздействия предприятий нефтегазодобычи на состояние атмосферы воздуха Томской области

Топливно-энергетический комплекс России (ТЭК) – один из крупнейших источников загрязнения окружающей среды. На его долю приходится более 50% выбросов вредных веществ в атмосферу и около 20% сброса загрязненных сточных вод в поверхностные водные объекты.

Предприятия топливно-энергетических отраслей оказывают сильное отрицательное влияние на экологическую обстановку во всех регионах страны. В результате их производственной деятельности в окружающую среду поступают:

– углеводороды, сероводород, оксиды азота, сажа, оксид углерода, сернистый ангидрид – при выбросах в атмосферу;

– нефть, нефтепродукты, пластовые минеральные воды, синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ), ингибиторы коррозии и парафино-отложения, деэмульгаторы, химреагенты, буровые сточные воды и буровой шлам – при сбросе в водные объекты и на рельеф местности.

Значительна интенсивность и масштабы загрязнения подземных вод, почв и грунтов в районах размещения отходов предприятий топливно-энергетического комплекса.

Отрицательные экологические последствия имеют многочисленные повреждения промысловых трубопроводов, аварии на магистральных нефтепроводах, потери нефти из резервуаров из-за несовершенства конструкции, которые сказываются, в первую очередь, на состоянии почв и водных объектов [24].

Нефть на территории Томской области была получена в 1953 году из скважины у г. Колпашево с глубины 2860 м. Запасы нефти не имели промышленного значения. Первый мощный фонтан промышленной нефти

получен 18 августа 1962 г. у д. Соснино Александровского района. Это месторождение крупное и многопластовое. Далее были открыты и другие месторождения (Рис. 3). Первое газоконденсатное месторождение в области открыто 15 апреля 1962 г. в 50 км от с. Каргасок, его назвали Усть-Сильгинским [2].

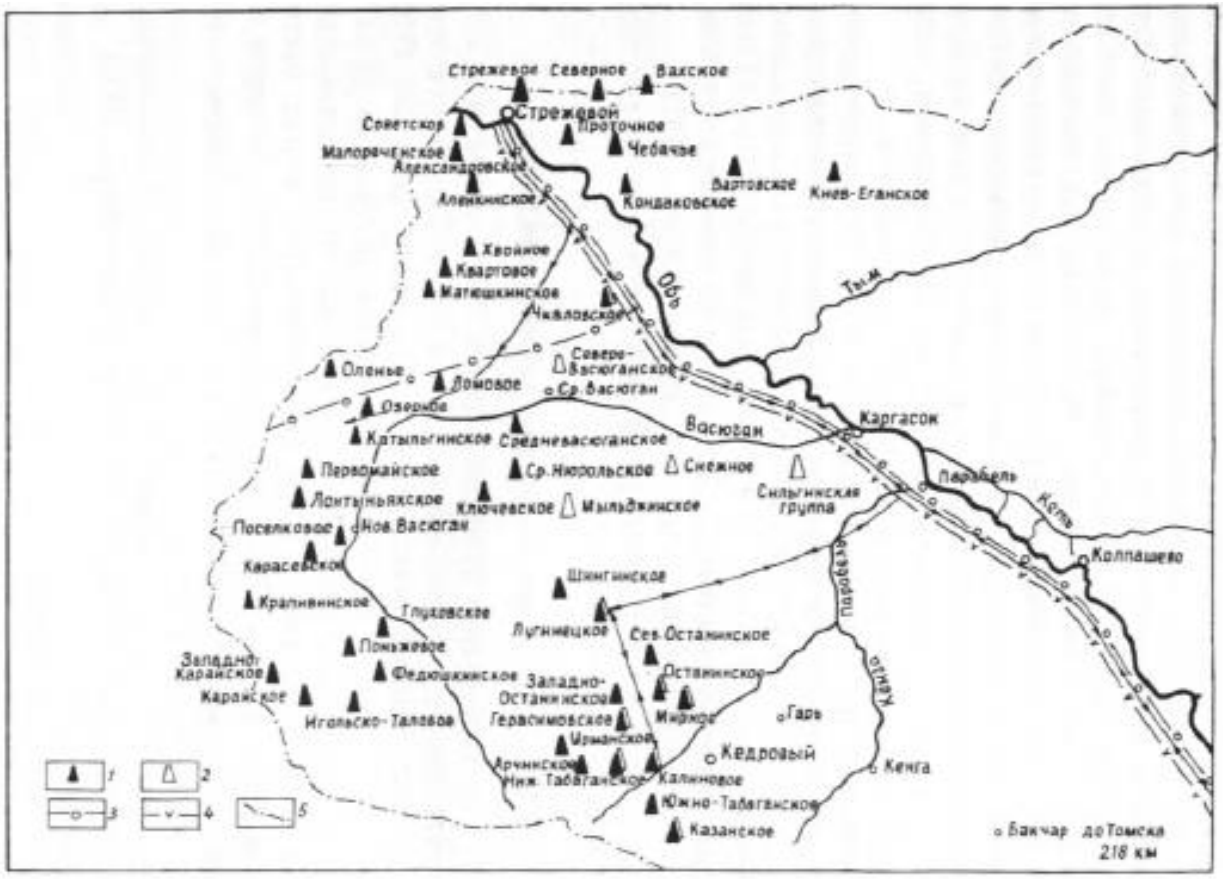

Рис. 67. Нефтегазовый комплекс Томской области. М-6: 1:2500000 (Нефть и газ..., 1988): 1 - месторождения нефти; 2 - газа; 3 - действующие нефтепроводы; 4 - действующие газопроводы; 5 - граница Томской области

Рисунок 3 – Нефтегазовый комплекс Томской области [2].

На начало 2000 года в Томской области открыто 98 месторождений углеводородного сырья, в том числе нефтяных – 76, нефтегазоконденсатных – 15, газоконденсатных – 7.

Месторождения нефти и газа сосредоточены в основном в песчаных отложениях средней и верхней юры и нижнего мела. Ловушками нефти и

газа являются положительные тектонические структуры платформенного чехла разного порядка – валы, купола, своды, локальные поднятия [2].

2.1. Методика исследования

В данной работе были использованы собранные материалы с производственной практики.

Также были использованы технические отчеты по выбросам загрязняющих веществ на месторождениях, инженерно-экологические изыскания об объектах нефтяных и газовых месторождениях, использованы метод анализа, статистический, сравнительно-описательный, математический методы.

2.2. Инженерно-экологические изыскания об объектах нефтяных и газовых месторождений

Инженерно-экологические изыскания – это комплексные исследования компонентов окружающей среды, а также техногенных и социально-экономических условий в районе расположения проектируемого объекта с целью экологического обоснования строительства и иной хозяйственной деятельности .

Сведения о фоновых концентрациях вредных веществ в атмосферном воздухе для рассматриваемых районов даны в справках ГУ «Томский ЦГМС»

Таблица 2 – Результаты анализа проб атмосферного воздуха [10-21]

Месторождение / **Компонент**	Западно-Лугинецкое месторождение, мг/м³	Юго-западная часть Крапивинского месторождения,мг/м³	Первомайское нефтяное месторождение,мг/м³	Двуреченское,мг/м³	Советское,мг/м³	Нижнелугинецкое, мг/м³
Углерода оксид	0,75	0,75	0,75	0,75	1,5	0,75
Взвешенные частицы	1,47	0,26	0,26	0,26	0,025	1,23
Азота диоксид	0,04	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Сероводород	0,75	0,75	0,75	0,75		0,75
Метан	1	1,3	1,22	3,22	3	2,43
Серы диоксид	0,05	0,05	0,05	0,05		0,05
Бензол	0,33	0,02	0,02	0,02		0,3

Продолжение таблицы 2

Месторождение / **Компонент**	Ломовое, мг/м³	Мыльджино, мг/м³	Усть-Сильгинское, мг/м³	Казанское, мг/м³	Шингинское, мг/м³	Мыгинское,мг/м³	Арчинское, мг/м³
Углерода оксид	0,75	5,15	6,3	3,48	0,75	0	0,75
Взвешенные частицы	0,26				0,48	0	1,23
Азота диоксид	0,02	0,064	0,099	0,039	0,02	0	0,02
Сероводород	0,75	0,0132	0,009	0,00221	0,75		0,75
Метан	1				1		2,11
Серы диоксид	0,05	0,138	0,038	0,074	0,05	0	0,05
Бензол	0,02	0,1534	0,1502	0,1502	0,16		0,49

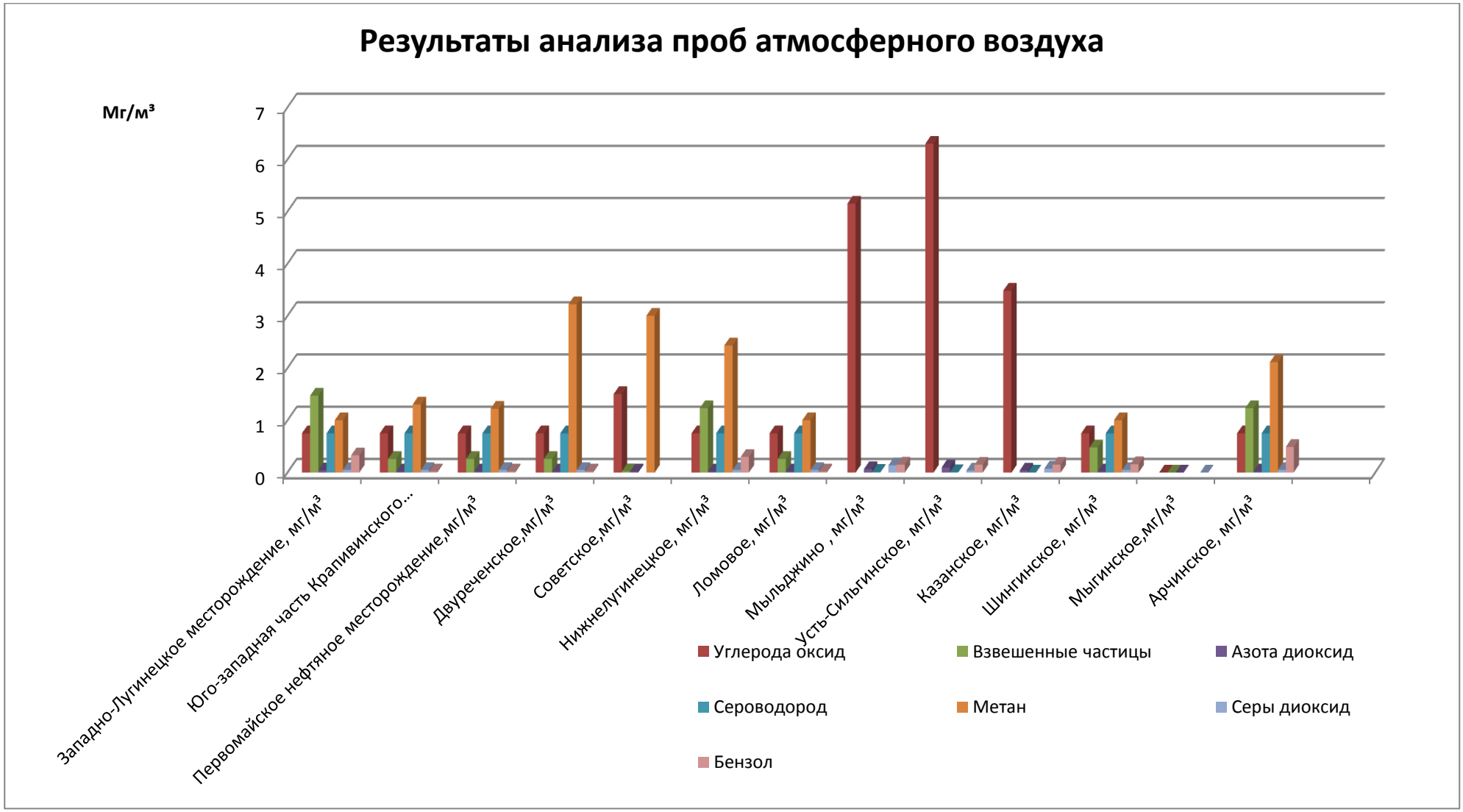

Рисунок 4 – Результаты анализа проб атмосферного воздуха.

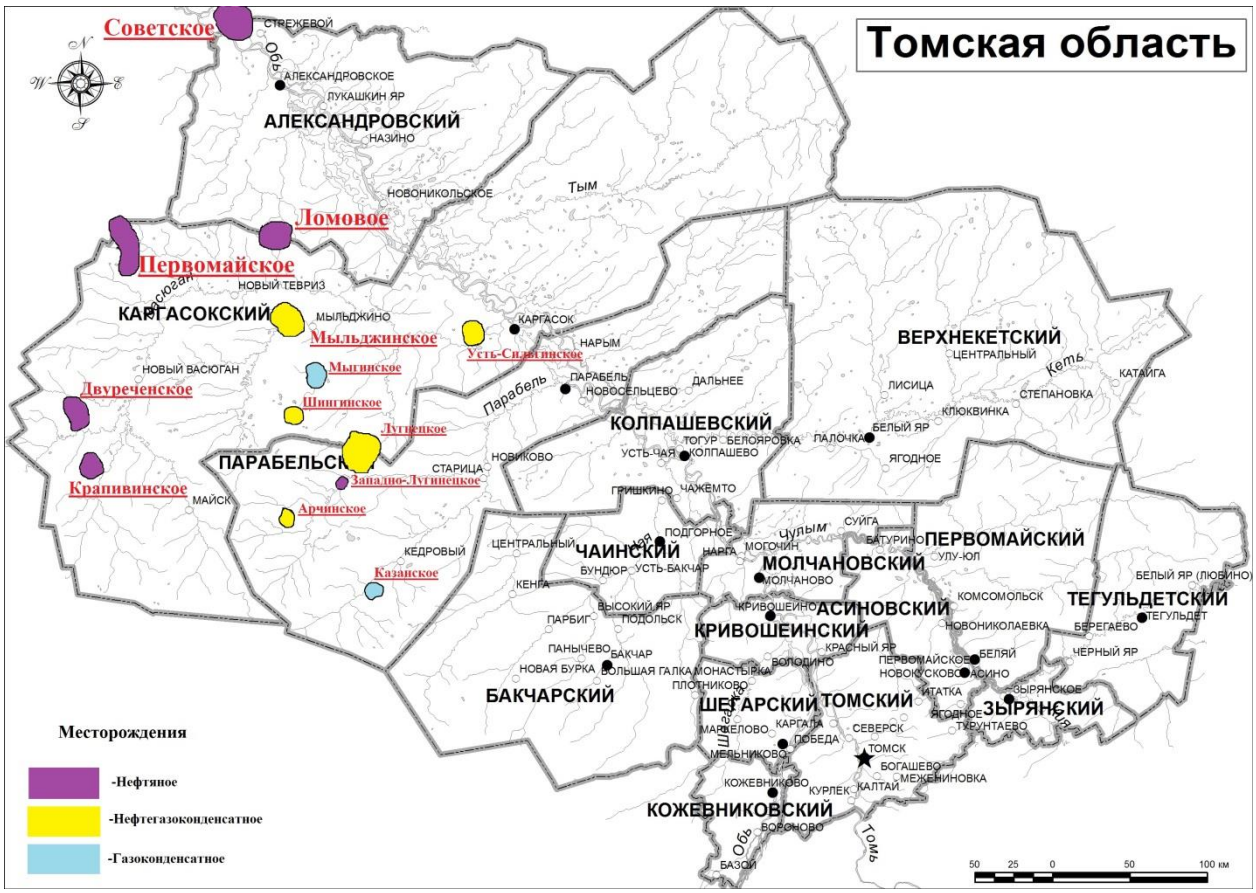

Рисунок 5 – Объекты нефтяных и газовых месторождений Томской области

Результаты анализа проб атмосферного воздуха показывают, что максимальное содержание загрязняющих компонентов находится в Усть-Сильгинском месторождении, при этом основной загрязняющий компонент является Оксид углерода - 6,3 мг/м³. Также содержание оксида углерода на этом месторождении содержится в максимальном количестве по отношению к остальным месторождениям, это отчетливо прослеживается на гистограмме (Табл. 2,3, Рис.4). В наименьшем количестве на этом месторождении содержится Сероводород – 0,009 мг/м³. Усть-Сильгинкое месторождение было открыто в области первым и является газоконденсатным, следовательно, является старейшим (Табл. 4). Это может быть причиной максимальной концентрации веществ.

Большое содержание загрязняющих компонентов может концентрироваться в зависимости от технологии добычи полезных ископаемых, добычи углеводорода, содержания метана.

Минимальное содержание загрязняющих компонентов находится в Ломовом месторождении. Основными загрязняющими компонентами являются Оксид углерода и Сероводород – 0,75 мг/м³. Диоксид азота и бензол на этом месторождении находится в наименьшем количестве – 0,02 мг/м³.

Также минимальное количество загрязняющих веществ содержится в Мыгинском месторождении, так как оно было открыто в 2013 году и является довольно молодым месторождением.

Содержание диоксида азота по отношению к остальным загрязняющим компонентам на всех месторождениях находится в минимальном количестве.

В целом на месторождениях все компоненты содержатся в концентрациях, не превышающих максимальные разовые величины ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рабочей зоны (Табл.3).

Таблица 3 – ПДК загрязняющих компонентов [10-21].

Компоненты	**Величина ПДК (мг/м³) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рабочей зоны.**
	Максимальная разовая
1. Углерода оксид	20

Компоненты	Величина ПДК (мг/м³) загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рабочей зоны.
	Максимальная разовая
2. Взвешенные частицы (пыль)	0,5
3. Азота диоксид	2
4. Сероводород	3
5. Метан	7000
6. Серы диоксид	10
7. Бензол	15

Таблица 4 – Перечень объектов исследования, их профиль и год основания.

Месторождение	Год основания	Профиль
Западно-Лугинецкое	2010	нефтяное
Юго-западная часть Крапивинского месторождения	1984	нефтяное
Первомайское	1969	нефтяное
Двуреченское	1992	нефтяное
Советское	1962	нефтяное
Нижнелугинецкое	2010	нефтяное
Ломовое		нефтяное

Месторождение	Год основания	Профиль
Мыльджино	1999	нефтегазоконденсатное
Усть-Сильгинское	1962	нефтегазоконденсатное
Казанское	1967	газоконденсатное
Шингинское	1971	нефтегазоконденсатное
Мыгинское	2013	газоконденсатное
Арчинское	1985	нефтегазоконденсатное

Все пробы являются фоновыми концентрациями, представленные по данным справок Томскгидромет. Источниками выбросов являются факельные хозяйства, расположенные, в основном, на ДНС. Средняя высота труб составляет 4м и более. Временной интервал отбора проб составляет период с 2012 по 2015 года.

2.3. Опробование атмосферного воздуха

При выполнении инженерно-экологических изысканий был произведен отбор и анализ пробы атмосферного воздуха, с целью определения концентрации загрязняющих веществ в воздухе.

При наблюдении за уровнем загрязнения атмосферы, использовали максимально-разовую концентрацию загрязняющих веществ в пробе, отобранной через электроаспиратор и газоанализатор, с автономным питанием от аккумуляторных батарей. Скорость аспирации поддерживалась постоянной в течение всего срока отбора продолжительностью от 20 до 30 мин. Во время отбора пробы определяли направление и скорость ветра, температуру окружающей среды, фиксировали состояние погоды и подстилающей поверхности почвы.

Отбор пробы атмосферного воздуха проводили в соответствии с [22,7] путем аспирации определенного объема через поглотительный прибор, заполненный твердым или жидким сорбентом для улавливания оксида

углерода, диоксида азота и серы. Определяемую примесь из большого объема воздуха концентрировали в небольшом объеме сорбента или на фильтре. Трубку после протяжки воздуха через аспиратор герметично закрывали и доставляли в лабораторию на анализ. Расход воздуха при аспирации через поглотительный прибор устанавливали в зависимости от определяемого вещества. После отбора пробы поглотительный прибор (стеклянную трубку) сразу закрывали заглушкой и помещали в ящик для транспортировки.

Проба атмосферного воздуха сопровождалась паспортом, в котором указывали: номер и код пробы, объект отбора пробы, место отбора пробы, вид отбираемой пробы (определяемые примеси), способ отбора пробы, время начала и конца отбора пробы, расход воздуха и объем протянутого воздуха, характеристика поглотительных приборов и фильтров, метеорологические условия, условия хранения пробы, дату и время передачи пробы в лабораторию, примечания.

Лабораторные определения загрязняющих веществ проводили в стационарных условиях. Аналитические методы исследования атмосферного воздуха, проведены в соответствии с методиками, представленными в таблице 5.

Таблица 5 – Аналитические методы исследования атмосферного воздуха

Определяемая характеристика	**Метод**	**Обозначение (наименование) документа на МВИ**
Углерода оксид СО	Электрохимический	Руководство по эксплуатации газоанализатора
Взвешенные частицы (пыль)	Гравиметрический	
Азота диоксид	Фотометрический	
Сероводород	Электрохимический	

Определяемая характеристика	Метод	Обозначение (наименование) документа на МВИ
Сумма предельных углеводородов С1-С5 (в пересчете на метан)	Газовая хроматография	
Сумма предельных углеводородов С6-С10 (в пересчете на гексан)	Газовая хроматография	
Серы диоксид	Фотометрический	
Бензол	Газовая хроматография	

3. Рекомендации по мониторингу за атмосферой районов нефтегазодобычи Томской области.

На всех исследуемых месторождениях максимальная разовая концентрация ПДК не превышает, но есть выбросы оксида углерода, взвешенных частиц, диоксида азота, сероводорода, метана, диоксида серы и бензола. Следовательно, можно предложить некоторые рекомендации по наблюдению за атмосферой районов нефтегазодобычи Томской области.

3.1.Предложения к программе экологического мониторинга.

Под государственным мониторингом окружающей среды (государственным экологическим мониторингом) понимается комплексная система наблюдения за состоянием окружающей среды, оценки и прогноза изменений состояния окружающей среды под воздействием природных и антропогенных факторов [5].

Система экологического мониторинга должна представлять собой информационную систему наблюдений, оценки и прогноза изменений в состоянии окружающей среды, созданную с целью выделения антропогенной составляющей этих изменений на фоне природных процессов, контролирующую взаимовлияние технологических объектов и природной среды.

Основными задачами экологического мониторинга являются:

- своевременное выявление изменений состояния природной среды под воздействием промышленной деятельности на основе наблюдений;
- оценка выявленных изменений окружающей среды, прогноз её возможных изменений, сравнение фактических и прогнозируемых воздействий на природные объекты;
- изучение последствий аварий и происшествий, приведших к загрязнению природной среды, причинению ущерба флоре и фауне;
- контроль потребления природных ресурсов, видов и объемов образования различных отходов;

- проверка эффективности конструктивных решений и природоохранных мероприятий на основе получаемых результатов мониторинга;

- контроль соблюдения требований законодательных актов, нормативных и инструктивных документов, предъявляемых к состоянию природных объектов;

- выработка рекомендаций по предупреждению и устранению последствий негативных процессов в природной среде под воздействием производственной деятельности.

Комплексный экологический мониторинг должен включать в себя наблюдения за:

- атмосферным воздухом;
- поверхностными водами;
- гидробионтами и донными отложениями;
- подземными водами;
- почвами и грунтами;
- экзогенными процессами;
- растительным покровом и животным миром.

Наблюдения проводятся по утвержденным (согласованным) методикам и программам начиная со стадии проведения строительно-монтажных работ и далее в течение периода эксплуатации [23].

3.2. Мониторинг атмосферного воздуха

Контроль величины промышленных выбросов в атмосферу проводится с целью обеспечения соблюдения установленных величин предельно допустимых выбросов и предупреждения отрицательного влияния вредных веществ, выбрасываемых в атмосферу, на здоровье работающих, а также на животный и растительный мир в зоне влияния строительства и эксплуатации проектируемого объекта [8].

Данные наблюдений на близких расстояниях от источника (0,5 км.), характеризуют загрязнение атмосферы низкими источниками и неорганизованными выбросами, а на дальних — сумму от низких, неорганизованных и высоких выбросов [6].

Конкретные точки отбора следует устанавливать с учетом данных метеосводки по «розе ветров» на период отбора проб воздуха. При этом регистрируются следующие метеорологические параметры: направление и скорость ветра, температура воздуха, влажность воздуха, атмосферное давление, наличие застойных явлений (туман, инверсии).

Для получения информации об уровне загрязнения воздуха исследуемого района, посты располагаются на таком участке местности, где воздушная среда испытывает воздействие техногенных выбросов и подвержена загрязнению. Их размещают на открытой, проветриваемой со всех сторон площадке с не пылящим покрытием (асфальт или твердый грунт), с потенциально возможным влиянием нефтепромысловых объектов (контрольные площадки). Чтобы исключить возможность вторичного загрязнения, отбор производят вдали от работающих автомобилей и мест выполнения ремонтных работ. При этом учитывается повторяемость направления ветра над рассматриваемой территорией [6].

Оценка степени загрязненности атмосферного воздуха исследуемого района должна производиться на основании сравнения данных физико-химического анализа проб с гигиеническими критериями качества определяемых веществ в атмосфере, а также фоновых концентраций веществ (установленные для атмосферного воздуха данного месторождения на территориях с наименьшей техногенной нагрузкой).

В том случае, если полученные за год результаты наблюдений отвечают нормативным требованиям загрязнения атмосферы, программа наблюдений в последующие годы может быть пересмотрена.

Наблюдения за атмосферным воздухом включают контроль:

- контроль выбросов загрязняющих веществ в атмосферу непосредственно на организованных источниках;

- на границе санитарно-защитных зон крупных объектов или вблизи этих объектов;

- контроль соблюдения норм допустимых выбросов вредных веществ.

В таблице 6 представлен предлагаемый регламент мониторинга атмосферного воздуха.

Таблица 6 – Регламент контроля за состоянием атмосферного воздуха

Объекты монито-ринга	**Пункты на-блюдений**	**Содержание работ**	**Периодичность проведения мониторинга**	**Определяемые показатели**	**Количе-ство на-блюдений (точки)**
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Арчинского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Мыгинского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Шингинского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Казанского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы,	2

				метан, бензапирен, пыль(взвешенные вещества),сажа	
Объекты монито-ринга	**Пункты на-блюдений**	**Содержание работ**	**Периодичность проведения мониторинга**	**Определяемые показатели**	**Количе-ство на-блюдений (точки)**
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Усть-Сильгинского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Мыльджинского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Ломового месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Нижнелугинецкого месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Советского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль, сажа	2

Объекты монито-ринга	Пункты на-блюдений	Содержание работ	Периодичность проведения мониторинга	Определяемые показатели	Количе-ство на-блюдений (точки)
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Двуреченского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Первомайского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Юго-западной части Крапивинского месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2
Атмосферный воздух	Факельное хозяйство Западно-Лугинецкого месторождения	Отбор проб атмосферного воздуха	2 раза в год (июнь, сентябрь)	Диокид азота, оксид азота, оксид углерода, диоксид серы, метан, бенз(а)пирен, пыль(взвешенные вещества), сажа	2

3.3. Предварительный прогноз возможных неблагоприятных изменений природной и техногенной среды.

Каждый из инженерных объектов является в той или иной мере источником техногенного воздействия на окружающую среду. Основными

компонентами техногенных потоков являются, нефть, газ, конденсат, пластовые минерализованные воды, сточные воды (бытовые и производственные), продукты сгорания газа. Любая технология не исключает возможность нарушения, и загрязнения компонентов природной среды, поэтому на месторождении должен быть реализован ряд мер по минимизации воздействий, пространственной локализации и восстановлению нарушенных территорий, в частности, принцип рационального использования территориальных ресурсов через концентрированное размещение скважин в кустах и линейных сооружений в коридорах коммуникаций. Это позволяет сократить площадные размеры техногенного вторжения и сосредоточить проведение комплекса природоохранных мероприятий и регламентных работ на участках, подверженных эффективному контролю[8].

Основными технологическими процессами, вызывающими загрязнение окружающей среды в период эксплуатации месторождения, являются:

- строительство вертикальных и линейных сооружений;
- производственная и социальная инфраструктура.

В производственной и социальной инфраструктуре основными источниками загрязнения окружающей среды являются:

- котельная: выбросы в атмосферу продуктов сгорания попутного газа;
- транспортные средства (автомобили, вертолеты): выбросы в атмосферу отработанных газов;
- несанкционированные свалки металлолома.

Технологические объекты при разработке месторождения будут оказывать воздействие на все компоненты природной среды: атмосферу,

подземные и поверхностные воды, рельеф, почву, растительность и животный мир [23].

3.4. Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду.

Загрязнение атмосферного воздуха в период строительства проектируемых объектов обустройства на участках исследуемых месторождений будет происходить при обустройстве промысловой инфраструктуры и носит локальный характер.

На всех этапах обустройства и эксплуатации месторождения, будут задействованы следующее источники вредного воздействия на атмосферный воздух:

- автотранспорт и строительно-монтажная техника,
- передвижные и аварийные дизельные электростанции,
- сварочные и окрасочные агрегаты,
- утечки через неплотности фланцевых соединений, уплотнений насосов и запорно-регулирующей арматуры.

При работе двигателей транспортной, строительно-монтажной техники в атмосферный воздух выбрасываются следующие загрязняющие вещества: окись углерода, углеводороды, диоксид и оксид азота, сажа, сернистый ангидрид.

При электросварке, в зависимости от вида и типа применяемых материалов, в атмосферу выбрасывается определенный набор загрязняющих веществ: окислы марганца, оксид железа, пыль неорганическая ($SiO2$ – 20-70 %), фтористый водород [3].

Основные мероприятия по охране атмосферного воздуха должны быть направлены на обеспечение соблюдения нормативов качества воздуха рабочей зоны и сокращение вредных выбросов в атмосферу до нормативного уровня от всех источников загрязнения на всех стадиях работ.

Мероприятия по снижению воздействия на воздушную среду сводятся к следующему:

- герметизированная система сбора и транспорта добываемой продукции;

- использование блочно-комплектного, автоматизированного оборудования;

- использование арматуры с классом герметичности затвора по классу А;

- применение труб из материалов, соответствующих климатическим условиям района строительства;

- испытание трубопроводов на прочность и герметичность после монтажа;

- контроль сварных соединений физическими методами;

- антикоррозийная защита трубопроводов изоляцией усиленного типа;

- использование только исправной техники, прошедшей контроль токсичности отработанных газов; постоянный профилактический осмотр и регулировка топливной аппаратуры дизельной техники для снижения расхода дизтоплива;

- для исключения возможности сильного загрязнения нижних слоев атмосферы при неблагоприятных метеорологических условиях (штили, устойчивые инверсии температуры воздуха) рекомендуется проведение работ с возможным минимальным использованием технических средств на площадке [4].

Заключение

В результате проведенных исследований были получены следующие результаты:

1. Изучено физико-географическое положение Томской области

2. Проведена оценка воздействия предприятий нефтегазодобычи на атмосферу области.

В целом на месторождениях все компоненты содержатся в концентрациях, не превышающих максимальные разовые величины ПДК загрязняющих веществ в атмосферном воздухе рабочей зоны.

3. Были исследованы возможные рекомендации по мониторингу за атмосферой и способы по снижению негативного воздействия на атмосферу районов нефтегазодобычи Томской области.

Выяснили, что основные мероприятия по охране атмосферного воздуха должны быть направлены на обеспечение соблюдения нормативов качества воздуха рабочей зоны и сокращение вредных выбросов в атмосферу до нормативного уровня от всех источников загрязнения на всех стадиях работ.

Список использованной литературы

1. Бекинина М. С. География Томской области : (Экономико-географическая характеристика) /Отв. ред. А. А. Земцов - Томск : Издательство Томского университета, 102 с.
2. Евсеева Н.С. – География Томской области. Природные условия и ресурсы. Томск, издательство Томского университета, 2001, 113-192
3. Емельянов А. Г. Комплексный геоэкологический мониторинг : Учебное пособие /Твер. гос. ун-т – Тверь, 1994г – 88с.
4. Кабанов М. В. Региональный мониторинг атмосферы Ч. 1 /Под ред. В. Е. Зуева; Рос. АН, Сиб. отд-ние, Научно-техн. программа "Сибирь" - Кабанов, Михаил Всеволодович - Томск: Спектр – 1997, 210 с.
5. Положение о государственном экологическом мониторинге (государственном мониторинге окружающей среды) и государственном фонде данных государственного экологического мониторинга окружающей среды). Постановление Правительства РФ от 09.08.2013, № 681 (ред. от 10.07.2014);
6. РД 52.04.186-89. Руководство по контролю загрязнения атмосферы.
7. РД 52.04.667-2005 Документы о состоянии загрязнения атмосферы в городах для информирования государственных органов, общественности и населения. Общие требования к разработке, построению, изложению и содержанию
8. Региональный мониторинг атмосферы Ч. 4 /Под ред. М. В. Кабанова; Рос. акад. наук, Сиб. отд-ние - Томск : Раско , 2000, 270 с.
9. Рутковская Н. В. География Томской области/Сезонно-агроклиматические ресурсы/: Учебное пособие /Ред. А. А. Земцов - Томск : Издательство Томского университета , 1984, 157 с.
10. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания на объекте: «Утилизация газа II ступени на ДНС с УПСВГ Юго-Западной

части Крапивинского месторождения» (шифр 2363), номер договора № 237/ПСД 2363, ООО «Томскнефтепроект» - 2011 г.

11. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания на объекте: «Обустройство Первомайского нефтяного месторождения. Реконструкция факельного хозяйства на УПСВ-1 (ш. 2339), номер договора № 215/ПСД 2339, ООО «Томскнефтепроект» - 2011 г.

12. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания на объекте: «Компрессорная станция на УПН Двуреченского нефтяного месторождения» (шифр 2404), номер договора № 240/ПСД 2404, ООО «Томскнефтепроект» - 2011 г.

13. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания на объекте: «Трубопроводы Советского нефтяного месторождения (программа 2013-2014 гг.)», (шифр 2428), номер договора № 248/ПСД 2428, ООО «Томскнефтепроект» - 2011 г.

14. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания на объекте: «Трубопроводы Стрежевского региона (программа 2013-2014 гг.)» (шифр 2427), номер договора № 247/ПСД 2427, ООО «Томскнефтепроект» - 2011 г.

15. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания по объекту: «Обустройство Западно-Лугинецкого месторождения. Вертолётная посадочная площадка куста скважин № 9», (шифр 01-09.11.298), № договора № 01-09.11.298, ООО «Томскнефтепроект» - 2012 г.;

16. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания по объекту: «Сепарация и транспорт скважинной продукции скважин №№117, 118 куста №4 Мыльджинского ГКМ» (шифр 341), № договора 341, ООО «Томскнефтепроект» - 2012 г.

17. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания по объекту: «Казанское НГКМ. Энергокомплекс. II очередь» (шифр 386), № договора 386, ООО «Т2012 г. - Соисполнитель проекта «Инженерные изыскания на объекте «Обустройство Шингинского месторождения. Куст

скважин №1. (расширение)» (шифр 423), № договора 423, ООО «Томскнефтепроект» - 2012 г.

18. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания по объекту: «Обустройство Мыгинского месторождения» (шифр М-11-2657.302), № договора № 302/ПСД 2657, ООО «Томскнефтепроект» - 2012 г.;

19. Соисполнитель проекта «Инженерно-экологические изыскания по объекту: «Обустройство Усть-Сильгинского газоконденсатного месторождения. УКПГ. Одоризационная установка, резервуарный парк хранения конденсата» (шифр 370), № договора 370, ООО «Томскнефтепроект» - 2012 г.

20. Соисполнитель проекта «Инженерные изыскания на объекте «Обустройство Арчинского месторождения. Куст скважин № 1Б» (шифр 431), № договора 431, ООО «Томскнефтепроект» - 2013 г.

21. Соисполнитель проекта «Инженерные изыскания на объекте «Обустройство Нижнелугинецкого месторождения. Вахтовый поселок. Первая очередь» (шифр Н-25-434), № договора Н-25-434, ООО «Томскнефтепроект» - 2013 г

22. Федеральный закон от 04 мая 1999 г. № 96 - ФЗ Об охране атмосферного воздуха (с изменениями на 13 июля 2015 г.).

23. Язиков Е.Г., Шатилов А.Ю. Геоэкологический мониторинг. Учебное пособие для вузов, 2003

24. Официальный сайт АО «Транснефть – Центральная Сибирь» [Электронный ресурс]: Об организации. Электрон. дан – URL: https://csib-tomsk.transneft.ru/about (дата обращения 1.05.2016).

Уважаемый пользователь! Обращаем ваше внимание, что система «Антиплагиат» отвечает на вопрос, является ли тот или иной фрагмент текста заимствованным или нет. Ответ на вопрос, является ли заимствованный фрагмент именно плагиатом, а не законной цитатой, система оставляет на ваше усмотрение.

Отчет о проверке № 1

дата выгрузки: 16.06.2016 00:19:33
пользователь: ohr1441@yandex.ru / ID: 3305871
отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат»
на сайте http://www.antiplagiat.ru

Информация о документе

№ документа: 5
Имя исходного файла: МОЙ ДИПЛОМ.docx
Размер текста: 1379 кБ
Тип документа: Не указано
Символов в тексте: 58852
Слов в тексте: 6944
Число предложений: 380

Информация об отчете

Дата: Отчет от 16.06.2016 00:19:33 - Последний готовый отчет
Комментарии: не указано
Оценка оригинальности: 43.82%
Заимствования: 56.18%
Цитирование: 0%

Оригинальность: 43.82%
Заимствования: 56.18%
Цитирование: 0%

Источники

Доля в тексте	Источник	Ссылка	Дата	Найдено в
43.52%	[1] 1 Общее описание Томской области (1/8)	http://uvd45.ru	25.04.2016	Модуль поиска Интернет
29.34%	[2] 1 Общее описание Томской области	http://uvd45.ru	25.04.2016	Модуль поиска Интернет
9.11%	[3] 2.5 Растительный покров - 1 Общее описание Томской области	http://dop.uchebaleako.ru	раньше 2011 года	Модуль поиска Интернет