

КУРСОВАЯ РАБОТА

Тема проекта работы: «Чем грозит наше стремление к благоустройству.
Арктика какая она?»

Выполнила: Сотник А.В.

г. Луганск
2019 г.

Содержание

Введение	3
Глава 1. Состояние Арктической Зоны РФ	4
1.1 Характеристика	4
1.2 Состояние природных богатств	9
1.2.1 Изменение климата	10
1.2.2 Загрязнение морей нефтяными отходами	13
1.2.3 Загрязнение атмосферы	17
Глава 2. Системы улавливания паров нефтепродуктов	23
Заключение	31
Список литературы	32

Введение

Арктика все больше становится областью геополитического, геоэкономического и геоэкологического интереса. Изменение климата в результате антропогенных выбросов парниковых газов вызывает быстрое потепление и таяние льда в Арктике. Это делает районы в Северном полярном регионе с сырьевым потенциалом все более доступными для экономической эксплуатации и развития. Однако экономические возможности сопряжены с высокими рисками для арктических экосистем.

Актуальность данной работы заключается в экономической выгоде для многих стран.

В исследовании данной работы нам потребуется изучить как обеспечить экологическую безопасность в Арктическом регионе.

Для успешного выполнения работы требуется определиться с задачами:

1. Рассмотрим специальные источники литературы по данной категории вопроса;
2. Исследуем ключевые понятия такие как экологические проблемы, экологическая безопасность;
3. Изучим улучшенный метод для улавливания паров нефтепродуктов;
4. Проведем диагностику разработки для данного региона.

Цель работы заключается в нахождении оптимальной разработки и внедрения в предприятия расположенных в Арктическом регионе.

Объект – являются рассмотрения действий, приводящих к ухудшению экологии Арктики.

Предметом исследования являются обозначений факторов, влияющих на природу, выбор методов и инновационных технологий для предотвращения негативного воздействия.

Курсовая работа состоит из содержания, введения, двух глав, четырех параграфов, заключения и списка литературы.

Глава 1. Состояние Арктической Зоны РФ

1.1 Характеристика

Арктика - самый северный регион Земли. Большинство ученых определяют Арктику как область внутри Полярного круга, линии широты около $66,5^{\circ}$ к северу от экватора. В этом круге находятся бассейн Северного Ледовитого океана и северные части Скандинавии, России, Канады, Гренландии и американского штата Аляска.

Арктика почти полностью покрыта водой, большая ее часть замерзла. Некоторые замороженные объекты, такие как ледники и айсберги, являются замороженными пресными водами. На самом деле ледники и айсберги в Арктике составляют около 20% запасов пресной воды на Земле.

Однако большая часть Арктики — это жидкая соленая вода бассейна Северного Ледовитого океана. Некоторые части поверхности океана остаются замороженными весь или большую часть года. Часто морского льда покрыта густым снежным покровом.

Морской лед помогает определить климат Земли. Морской лед имеет очень яркую поверхность, или альбедо. Это альбедо означает, что около 80% солнечного света, попадающего на морской лед, отражается обратно в космос.

Арктика испытывает сильную солнечную радиацию. В зимние месяцы Арктика является одним из самых холодных и темных мест на Земле. После захода солнца во время сентябрьского равноденствия наклонная ось Земли и ее вращение вокруг Солнца уменьшают свет и тепло, достигающие Арктики, пока солнечный свет не проникает сквозь тьму.

Солнце снова поднимается во время мартовского равноденствия и увеличивает свет и тепло, достигающие Арктики. К июньскому солнцестоянию в Арктике светит круглосуточно.

Морская экосистема

Бассейн Северного Ледовитого океана является самым мелким из пяти океанских бассейнов на Земле. Он также наименее соленый из-за низкого испарения и огромного притока пресной воды из рек и ледников.

Речные устья, отёлы ледников и постоянно движущиеся океанические течения способствуют созданию яркой морской экосистемы в Арктике. Холодная циркулирующая вода богата питательными веществами, а также микроскопическими организмами (такими как фитопланктон и водоросли), которые нуждаются в них для роста.

Морские животные процветают в Арктике. Основные потребители, такие как желе и креветки, потребляют планктон, основу морской пищевой сети Арктики.

Вторичные потребители включают рыбу, морских птиц (таких как чайки и тупики), а также широкий спектр усатых китов, включая гигантских голубых китов и гренландских китов.

Третичные потребители, животные, которые охотятся в основном на других хищников, включают зубатых китов и дельфинов (таких как косатки и нарвалы) и ластоногих, таких как тюлени, морские львы и моржи.

Мусорщики (включая некоторых акул и крабов) и разложители, такие как морские черви и водоросли, разрушают мертвые и разлагающиеся материалы. Таким образом, органические питательные вещества возвращаются в морскую экосистему Арктики.

Земные экосистемы

Разнообразные ландшафты Арктики обеспечивают разнообразие экосистем. Арктика включает в себя пики горного хребта Брукс в западной части Северной Америки, огромный ледяной покров Гренландии, изолированные острова архипелага Шпицберген, фьорды северной Скандинавии, а также пастбища и богатые речные долины северной Сибири.

Хотя некоторые леса находятся вблизи Полярного круга, жизнь растений в основном ограничивается травами, осокой и тундровой растительностью, такими как мох и лишайники. Эти автотрофы способны выживать несмотря на то, что большую часть года они покрыты снегом и льдом.

Распространены такие насекомые, как комары и мотыльки, особенно потому, что таяние льда создает пруды весной и летом. Насекомые и личинки насекомых обеспечивают важнейшую диету для птиц, таких как рыси, кулики и пресноводные рыбы.

Основные потребители в регионе варьируются от крошечных леммингов до огромного мускоксена. Одним из самых известных арктических травоядных животных является карibu, которого в Европе и Азии часто называют северным оленем.

Вторичные потребители включают песцов и хищных птиц, таких как совы и орлы. Белый медведь, знаковый хищник вершины Арктики, одинаково способен охотиться на суше и вокруг льдин.

Как и белый медведь, многие другие животные Арктики - белые: белухи, белоснежные совы, молоди гренландских тюленей. Эта окраска помогает маскировать их под сильный снег и лед.

Многие арктические животные даже сезонно меняют окраску. Например, виды песца и зайца белоснежные зимой, но линяют и вырастают в коричневые или сероватые шубы в летние месяцы. Даже пушистые белые тюлени в конечном итоге вырастут до темно-коричневого - лучше смешиваться с темными водами Северного Ледовитого океана, а не ослеплять белые льдины.

Люди в Арктике

Люди создали сообщества и культуры в Арктике тысячи лет назад и продолжают процветать сегодня. Все они разработали разумные, инновационные способы адаптации к уникальным вызовам, связанным с суровым климатом региона.

Например, жилье или другое жилье создает необычные проблемы для народов Арктики. Толстые покровы сезонного снега и отсутствие обильных деревьев для пиломатериалов исторически ограничивали развитие деревянных или каменных структур, распространенных в субарктическом климате.

Например, группы инуитов в Канаде и Гренландии проектируют «снежные домики», более известные как иглу. Иглу были круглыми структурами, сложенными из сложенного льда (часто морского льда), изолированного от снега. Прямоугольные блоки были сложены в виде узкой спирали, придав иглу форму купола. Иглос может вместить от двух до 20 человек.

Иглу были всего лишь одним из видов инуитского жилища. Инуитские общины также строили палатки с шестами, изготовленными из коряги и китовых костей или усатых. Шкуры животных покрывали эти столбы, а снег обеспечивал отличную изоляцию.

Исторически кочевые саамы (коренные жители Скандинавии и северо-западной России) также строили временные подобные сооружения, называемые *лавву*. Однако саамские общины вместо того, чтобы полагаться на коряги, имели доступ к богатой тайге или бореальным лесам европейской субарктики.

Более постоянные саамские структуры включали склады, где можно было хранить продукты, текстиль и другие ценные вещи для последующего использования или торговли. Эти хранилища, напоминающие бревенчатые хижины, отличаются тем, что их поднимают на сваях, сантиметрах или даже метрах от земли. Высота защищала ценные вещи от чрезмерной гнили из-за снега или воды, попадающей в хранилище, а также от вредителей, таких как мыши или крысы.

Сегодня арктические культуры, такие как инуиты и саамы, имеют доступ к высококачественным строительным материалам и сложным планам конструирования. Тем не менее, здания по всей Арктике зависят от эффективной изоляции и утепления. (Утепление - это процесс защиты жилища от экстремальных изменений температуры, осадков и ветра.)

Проблемы коренных культур

Права на землю и природные ресурсы являются важной частью современной культуры и выживания коренных народов в Арктике. Коренные

арктические общины сталкиваются с огромными проблемами, часто в результате колонизации и эксплуатации земельных и энергетических ресурсов.

Например, в течение сотен лет европейские и азиатские исследователи взаимодействовали с общинами инуитов в канадской Арктике в поисках Северного полюса и неуловимого «Северо-Западного прохода». (Северо-западный проход — это морской путь, соединяющий северную часть Тихого океана и северную часть Атлантического океана. бассейны.)

Расширение контактов с европейцами и европейцами-американцами часто сопровождается конфликтом. Социальная структура, школы и язык инуитов были заменены западными традициями.

Начиная с конца 20-го века региональные, национальные и международные организации все больше признавали политический и культурный суверенитет народов Арктики. Права на землю и природные ресурсы являются важной частью этого суверенитета.

Например, соглашение между правительством Канады и группами инуитов в конечном итоге привело к созданию территории Нунавут в 1999 году. Нунавут, самая большая территория Канады, простирается далеко в центральную часть канадской Арктики. Более половины населения Нунавута идентифицируется как инуиты, и инуктитут является наиболее распространенным языком.

Исследование

Европейское и азиатское освоение Арктики началось с поселения викингов на севере Скандинавии и Исландии в 900-х годах. Российские исследователи прошли по «Северному морскому пути» Северо-Восточного прохода и Сибирской Арктики, в конце концов пересекая Берингов пролив в 1600-х годах.

Погоня за Северо-Западным проходом, которая бы сэкономила неисчислимое время и деньги в торговле между Европой и Азией, привела к исследованию Арктики в эпоху Открытий. Такие исследователи, как Джон

Кэбот, Мартин Фробишер и Генри Хадсон, не смогли найти маршрут для открытой воды. Северо-Западный проход не был полностью ориентирован до 1906 года, когда легендарный норвежский исследователь Роальд Амундсен и его команда совершили рейс из Гренландии на Аляску. Сдвиг морского льда сделал поездку опасной; на это ушло около трех лет, и потребовалось относительно небольшое судно (переоборудованное рыболовное судно).

Гонка за Арктикой

Почти все арктические страны стремятся утвердить власть над богатыми ресурсами Арктики. Этот дипломатический конфликт получил прозвище «Новая холодная война» или просто «Гонка за Арктику».

Эксклюзивные экономические зоны России, Норвегии, Дании, Исландии, Гренландии, Канады и США простираются на 200 морских миль от их побережья. Страна может исследовать и эксплуатировать все ресурсы в пределах своей исключительной экономической зоны (ИЭЗ).

Однако некоторые арктические государства претендуют на территорию на своих континентальных шельфах, а не только на свои береговые линии. Например, Россия, Гренландия, Дания и Канада претендуют на хребет Ломоносова. Хребет Ломоносова представляет собой подводную горную цепь, которая простирается от канадской Арктики, через Северный полюс, до вод у Сибири.

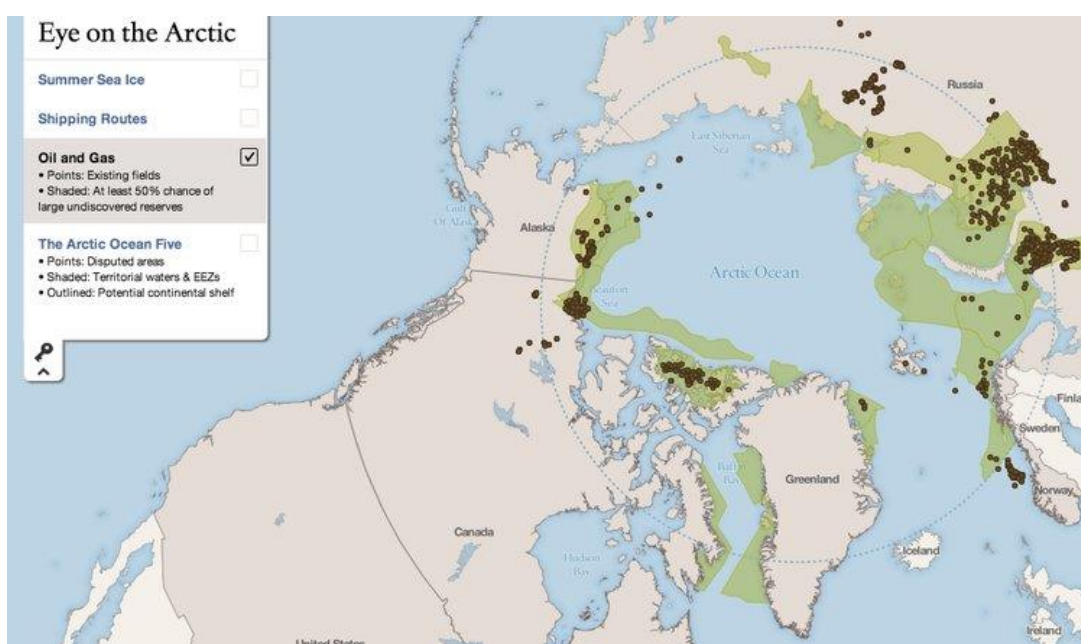
1.2 Состояние природных богатств

Арктика имеет огромные запасы нефти и природного газа. На Аляске многие нефтяные компании работают с местными группами, известными как «местные корпорации», чтобы добывать и экспортировать миллионы баррелей нефти каждый год. Северный склон Аляски содержит 6% крупнейших нефтяных месторождений в США и одно из 100 крупнейших месторождений природного газа.

По оценкам инженеров и географов, запасы нефти и газа в Арктике составляют 13% нераскрытых мировых нефтяных ресурсов и 30% неоткрытых запасов природного газа.

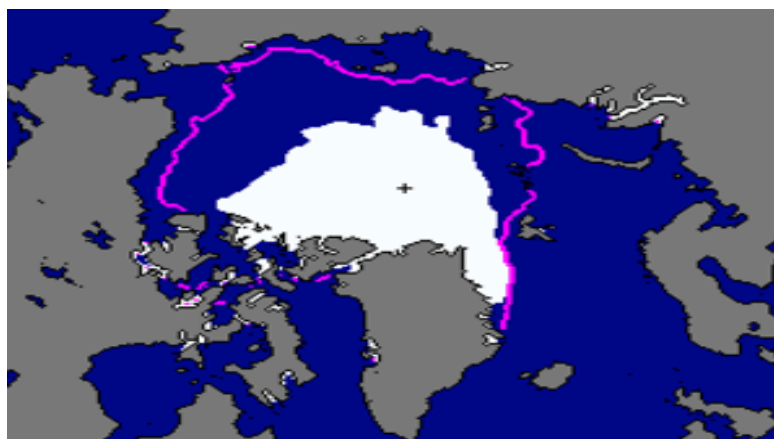
Арктика также богата полезными ископаемыми, такими как никель и медная руда. Минеральные ресурсы также включают драгоценные камни и редкоземельные элементы, которые используются в батареях, магнитах и сканерах. Некоторые из этих месторождений полезных ископаемых находятся под землей, а другие погребены под Северным Ледовитым океаном.

Шахты и буровые работы часто зависят от погоды. Зимой машины могут замерзнуть, и замерзшая земля станет слишком твердой для бурения. В теплую погоду вечная мерзлота в Арктике может таять, а техника может стать нестабильной и нанести ущерб окружающей среде.



1.2.1 Изменение климата

Протяженность арктического морского льда в 2012 году составила 3,61 миллиона квадратных километров. Розовая линия показывает срединную



степень от 1979 до 2000 для этого месяца. Черный крест указывает на географический Северный полюс.

Арктический регион теплее, чем был раньше, и продолжает нагреваться. Большинство ученых согласны с тем, что арктическая погода и климат меняются из-за антропогенного изменения климата.

Арктическое потепление вызывает изменения морского льда, снежного покрова и степени вечной мерзлоты в Арктике. По данным NOAA, в первой половине 2010 года температура воздуха в Арктике была на 4 градуса Цельсия выше, чем в период с 1968 по 1996 год. Спутниковые данные показывают, что за последние 30 лет ледяной покров Арктики сократился на 30 процентов. Спутниковые данные также показывают, что снежный покров над землей в Арктике уменьшился, а ледники в Гренландии и северной Канаде отступают. Кроме того, мерзлые грунты в Арктике начали оттаивать. Ученые впервые начали видеть изменения в арктическом климате в 1970-х и 1980-х годах.

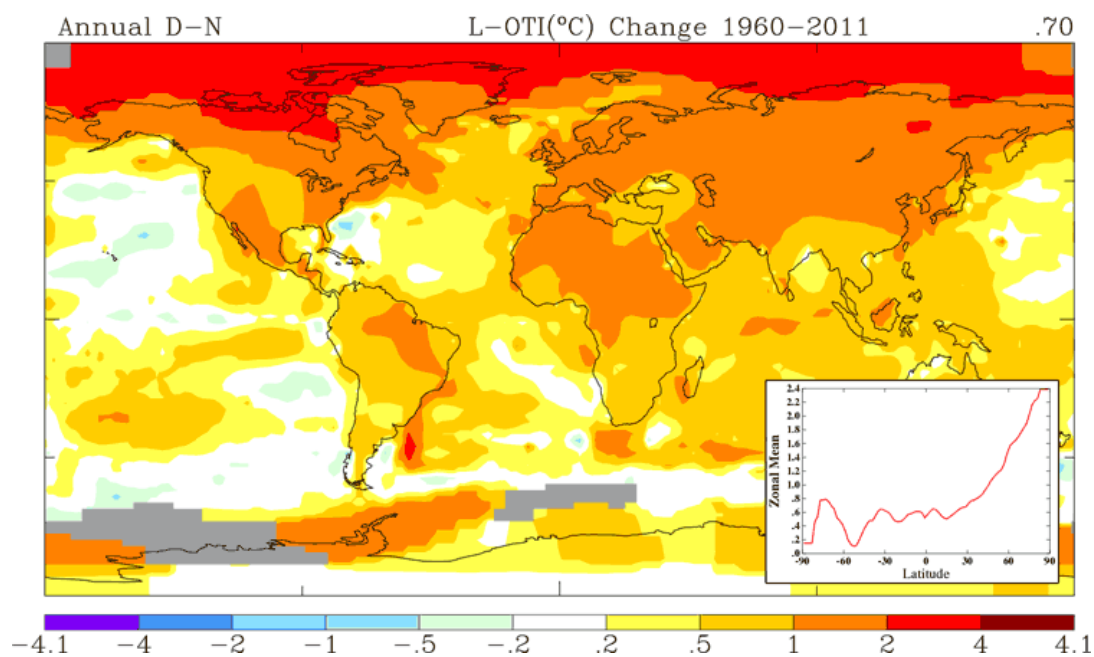
Изменения в арктическом климате важны, потому что Арктика действует как холодильник для остального мира. Арктический регион выделяет больше тепла в космос, чем поглощает снаружи, что помогает охлаждать планету. Таким образом, изменения в арктическом климате могут повлиять на климат в остальном мире.

Арктическое усиление

Исследователи говорят, что изменения в Арктике вызывают беспокойство, потому что они могут привести к эффектам обратной связи, которые стимулируют дальнейшее потепление. Например, когда летом тает белый лед, открываются участки с темной открытой водой, которые могут поглощать больше тепла от солнца. Это дополнительное тепло помогает растопить еще больше льда. Вечная мерзлота также может участвовать в обратной связи. По мере оттаивания вечной мерзлоты замерзшие в земле растения и животные начинают разлагаться. Когда они разлагаются, они выпускают углекислый газ и метан обратно в атмосферу, что способствует дальнейшему потеплению.

Прогнозировать климат Арктики сложно. Некоторые из изменений в Арктике могут также иметь отрицательные эффекты обратной связи или эффекты, которые уменьшают количество потепления. Например, если теплые температуры удлиняют сезон выращивания в Арктике, выживет больше растений и будет поглощать больше углерода из воздуха. Тем не менее, большинство доказательств предполагает, что положительные эффекты обратной связи перевешивают отрицательные эффекты. Недавний отчет NOAA показал, что климат Арктики вряд ли вернется к прежним условиям.

Ученые изучают множество факторов, которые влияют на климат Арктики, чтобы выяснить, как работают обратные связи и что произойдет в будущем. Исследователи также изучают, как изменения в арктическом климате повлияют на климат в других частях света. Ученые изучают данные, собранные спутниками и на наземных станциях, а также используют сложные компьютерные модели.



На этом изображении показаны тенденции изменения средней приземной температуры воздуха за период с 1960 по 2011 год. Обратите внимание, что Арктика имеет красный цвет, что указывает на то, что в течение этого 50-летнего периода наблюдается тенденция к повышению температуры воздуха более чем на 2 ° C (3,6 ° F). через большую часть Арктики, которая

больше, чем в других частях земного шара. На вставке показаны линейные тренды за период по широте.

1.2.2 Загрязнение морей нефтяными отходами

В 1989 году на телевидении показывали кадры пропитанных нефтью птиц и загрязненных пляжей после того, как танкер «*Эксон Вальдес*» сел на мель от южного центрального побережья Аляски. Эта субарктическая катастрофа дала представление о том, что углеводород может загрязнить местность дальше на север от Арктики. В 1994 году телевизионные программы обратили внимание на Республику Коми, на экологические последствия разработки нефти в Арктике. Это было одно из крупнейших разливов нефти когда-либо на суше, много тысяч кубометров, сырая нефть вылилась из разорванного трубопровода. Из нескольких утечек нефть распространилась по всему водно-болотному угодию.

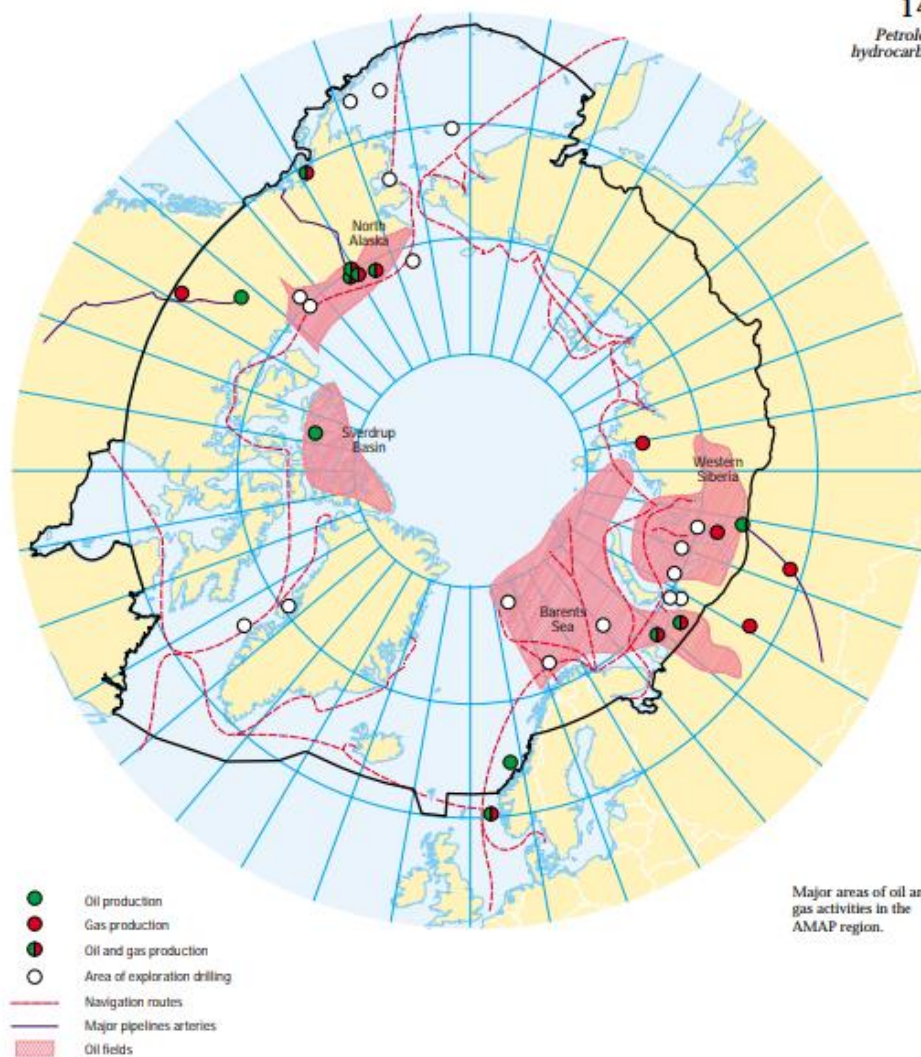
На данный момент все же остается трудно определить ущерб, который он действительно нанес. Земельный участок вокруг трубопровода было сильно загрязнено задолго до аварии.

Экипаж при видение данной катастрофы начали сами документировать повреждение полученные от разлива. Российские трубопроводы старого производства, не имеют предохранительных клапанов и страдают от постоянные утечки. Часто нефтепродукты остаются текучими, пока производится ремонт на участке, потому что потерянный продукт стоит дешевле, чем пустить в обход или остановить поток, который может вызвать застывание нефти в трубопроводе.

Нефтяные углеводороды

Основная экологическая проблема загрязнение углеродами происходит от эксплуатации и транспортировки ресурсов нефти и газа, но рациональные сбросы нефти с судов также могут создать локальный ущерб. Сток с земли, сборы в сточных водах и атмосферные осадки — это тоже вклад в нагрузку данной местности.

Арктика может содержать самые большие запасы нефти в мире. Эти ресурсы расположены как на суше, так и на континентальном шельфе. На рисунке показываюся некоторые основные месторождений нефти и газа, которые в настоящее время используется для производства и тех, где разведочные работы ведутся.



Ключевыми районами с текущим производством является нормандский Уэллс на канадской реке Маккензи, нефтяное месторождение Prudhoe Bay на заливе Бофорта на побережье Аляски, Ненецкий автономный округ и Ямало-Ненецкий автономный округ в России, и два поля на норвежском шельфе.

Случайные разливы

Выбросы, разливы и утечки во время производства и транспортировки нефти представляют собой угрозу загрязнения нефтью окружающей среды Арктики.

Кроме того, рыбалка и другие корабельные действия может способствовать возникновению многочисленных мелких разливов и утечки.

Арктические условия также могут влиять на размер разлива из-за трудностей при добыче нефти и при бурении разгрузочных скважин.

Разливы танкеров

Основная угроза, связанная с доставкой нефти в танкерах. Наиболее часто инциденты происходят на терминалах, где танкеры загружаются или выгружаются. Несчастные случаи танкеров вносят небольшой процент общего поступления нефти в океаны, но привлечь внимание общественности из-за их потенциально большого воздействие на окружающую среду, особенно если танкер большой или разлив происходит вблизи берега.

Увеличение разведки и разработки запасов нефти в Арктике приведут к увеличению танкерного движения.

Разливы нефти в прибрежных

Воздействие разливов нефти в морской среде в значительной степени зависит от того, попало ли оно в чувствительных животных. Большие разливы в открытый океан могут не иметь большого влияния, как небольшой разлив недалеко от побережья или в непосредственной близости к крупным птичьим колониям.

Лед будет ловить и транспортировать нефть

Как правило, более легкая фракция разлитой нефти в море испаряется, а остальное рассеивается в воде с помощью ветра и волн. Лед может ограничить этот естественный потенциал очистки. Вместо этого он обеспечивает поверхности как выше, так и ниже воды - ловушками.

Подводный слой морского льда может быть с большими карманами, в которых может оставаться нефть до тех пор, пока лед остается твердым.

На внешнем крае многолетний лед может двигаться около 150 километров в зимний месяц. Недостаток оборудования и методов для удержания и очистки льда зараженные районы увеличивают потенциальную угрозу.

Шельфовые моря, которые производят и экспортируют большие объемы льда будут особенно эффективными при транспортировке разлитой нефти внутрь Северного Ледовитого океана.

Загрязненные перья убивают морских птиц

Загрязненные морские птицы стали символами экологической угрозы, связанная с разливами нефти. Нефть загрязняет их оперение, они начинают быстро терять тепло. Птицы тоже глотают нефть при попытке почистить их перья. Масляные токсины могут ухудшить их способность размножаться.

Песок и грязь

На песчаных и грязных берегах последствия разливов нефти остаются на долгие годы.

Русские водно-болотные угодья загрязнены от производственной деятельности

В России добыча нефти и газа представляет собой серьезную угрозу водно-болотным угодьям на производственных площадях, когда нефть и другие загрязнения сбрасываются прямо в окружающую природу. В Северной и Западной Сибири, концентрация нефти может составлять от 0,5 до 5,2 грамма на литр.

Разливы в ручьях и озерах могут испортить рыбу

Если нефть попадает в ручьи, пруды или озера, она может убить зоопланктон. В водоемах с длительной утечкой, общее число и видовое разнообразие, как известно, уменьшается.

Растения в пресноводных экосистемах восстанавливаются очень быстро, особенно в ручьях, где большинство нефти смывается.

Опыт за пределами Арктики показывает, что масло может убить рыбу, но пока есть нет документированных случаев этого в Арктике.

1.2.3 Загрязнение атмосферы

Загрязнение воздуха является одним из таких факторов, которые влияют на изменение климата Арктики, экосистем и здоровья. Загрязнение воздуха Арктики включает в себя вредные ядовитые газы (например, тропосферный

озон) и частицы (например, черный углерод, сульфат) и токсичные вещества (например, полициклические ароматические углеводороды), которые могут транспортироваться в Арктику из источников выбросов, расположенных далеко за пределами региона, или выбрасываться в атмосферу.

В Арктике расположены предприятия судоходства, производства электроэнергии и другие виды промышленности.

В результате потери морского льда могут увеличиться выбросы загрязняющих веществ в атмосферу в пределах Арктики от таких видов деятельности, как добыча нефти и газа или судоходства. Предполагается, что выбросы в средних широтах северного полушария (из Европы, Азии и Северной Америки) в настоящее время являются основным источником загрязнения воздуха в Арктике, включая также токсичные загрязнители (например, ртуть (Hg), некоторые стойкие органические загрязнители).

Крайне важно улучшить вклад в научную основу для устойчивых решений и адаптивных стратегий.

Новая международная инициатива - Загрязнение воздуха в Арктике: климат, окружающая среда и общества (PACES), которая была недавно запущена после признания в международном сообществе о необходимости улучшить наше понимание загрязнения воздуха в Арктике и его последствий. В этом документе изложены взгляды на то, как эти проблемы могут быть решены с помощью будущих совместных исследований. Инициатива PACES разрабатывается под эгидой Международного проекта по глобальной химии атмосферы (IGAC) (в рамках Future Earth) и Международного комитета по арктической науке (Рабочая группа IASC-Атмосфера (WG)).

Прогресс в понимании процессов, контролирующих загрязнение воздуха, значительно продвигается наблюдениями за загрязнителями и процессами на поверхности в течение многих лет. Такие усилия привели к улучшению понимания источников загрязнения на поверхности, потоков и взаимодействий химических компонентов между снегом, морским льдом,

океаном, биосферой и атмосферой, а также химические реакции в снежном покрове и самой нижней атмосфере.

Более поздний прогресс в понимании источников, обработки и воздействий загрязнения воздуха в Арктике по всей глубине тропосферы был обеспечен, в частности, благодаря наблюдениям с самолетов, наземных обсерваторий и спутников в течение Международного полярного года (МПГ). К ним относятся кампании POLARCAT (полярное исследование с использованием самолетов, дистанционного зондирования, измерений и моделей поверхности, климата, химии, аэрозолей и транспорта) весной и летом 2008 года, а также расширение совместных усилий по наблюдению за долговременные наземные объекты, такие как Международные арктические системы наблюдения за атмосферой (IASOA) и Сеть по обнаружению изменения состава атмосферы (NDACC).

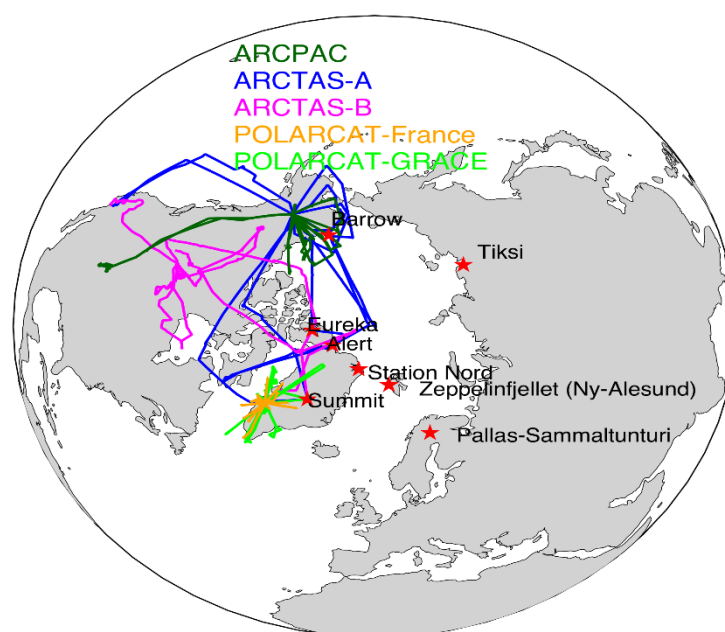
Расположение ключевых долгосрочных площадок наземных наблюдений и воздушных кампаний, проводимых в Международный полярный год 2008 (Рис).

В частности, наблюдения с самолетов позволили по-новому взглянуть на распределение загрязнения и процессы, контролирующие его, вдали от арктической поверхности.

В Арктический регион загрязнения импортируются из источников в средних широтах. Ввоз загрязнений из южных широт в значительной степени облегчается переносом в погодных системах низкого давления.

Арктическая нижняя тропосфера находится под влиянием загрязнения из местных источников и источников в высокоширотной Евразии, которые в настоящее время плохо определены. Эти источники включают выбросы, связанные с добычей ресурсов (например, сжигание газа, связанного с добычей нефти) и отгрузкой.

Поскольку арктический морской лед истончается и отступает, ожидается, что новые маршруты судоходства в Северном Ледовитом океане будут сезонно открываться, существенно уменьшая транспортные расстояния



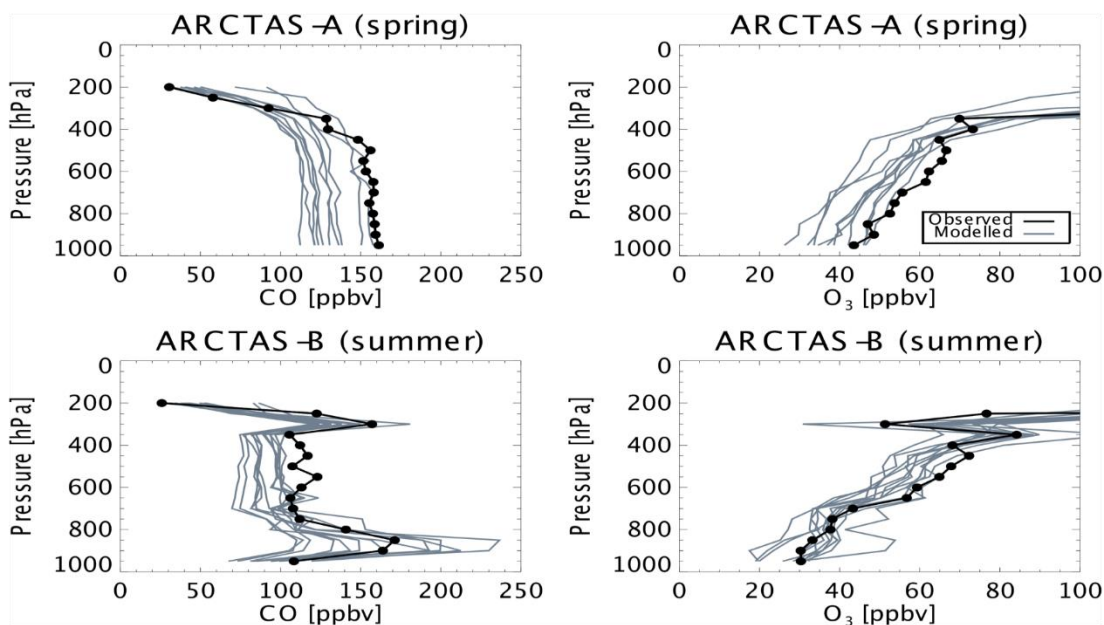
между Азией, Северной Америкой и Европой. Это может привести к тому, что до 5% мирового судоходства переместится на высокие арктические маршруты. Кроме того, согласно прогнозам, значительная часть необнаруженных нефти и газа Земли будет находиться под дном Северного Ледовитого океана и будет все больше использоваться в будущем.

Сжигание избыточного природного газа при добыче нефти в Арктике, по оценкам, является основной причиной концентрации черного углерода в атмосфере и на поверхности снега, но эти выбросы крайне неопределенны.

Долгосрочные наблюдения на поверхности являются основным источником информации о сезонных циклах и долгосрочных тенденциях в загрязнителях Арктики. Такие участки будут иметь решающее значение для понимания того, как изменение окружающей среды Арктики и изменения в

местных источниках повлияют на будущие количества загрязнителей воздуха в Арктике в ближайшие годы и десятилетия. Поверхностные объекты наиболее чувствительны к локальным и евразийским выбросам и поэтому предоставляют гораздо меньше информации о переносе загрязнения из североамериканских и азиатских источников.

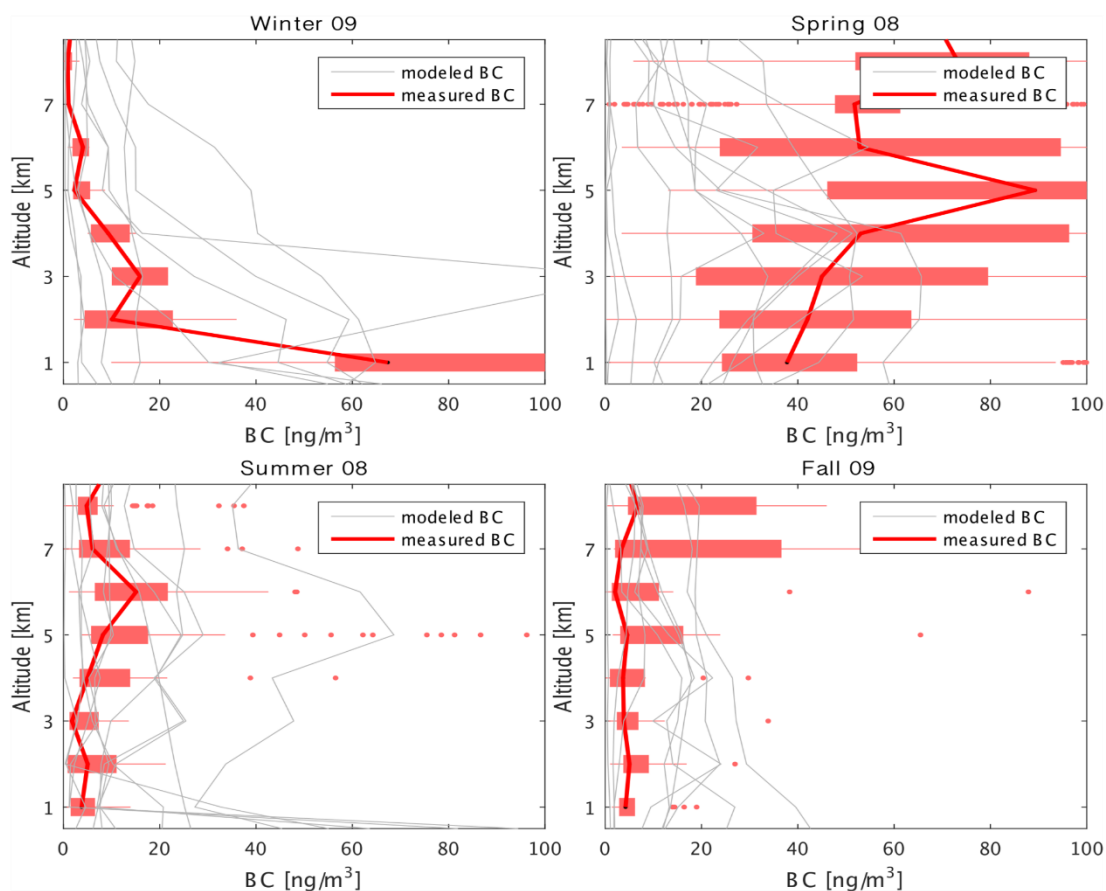
Модели демонстрируют разнообразные в усилении загрязнения Арктики как на поверхности, так и по всей глубине арктической тропосферы .



Сравнение измеренного (черная линия) и смоделированного (серые линии) оксида углерода (CO, панели A и C) и озона (O₃, панели B и D). Измерения взяты из кампании NASA ARCTAS в Арктике и высоких северных средних широтах весной (панели a и b) и летом (панели c и d) 2008 года. Результаты модели получены из 10 различных моделей переноса химических веществ, участвующих в сравнительном исследовании моделей POLMIP. CO образуется в результате сжигания и окисления летучих органических соединений и имеет срок службы месяцами в высоких широтах.

Тропосферный озон образуется в атмосфере в результате выбросов NO_x в результате сжигания ископаемого топлива и биомассы, почв и молний, а также летучих органических соединений, происходящих из антропогенных и природных источников. Озон в верхней тропосфере имеет дополнительный источник из стратосферы. Модели отображают различные навыки и большое

межмодельное разнообразие для обоих видов, что указывает на ошибки в выбросах, переносе (особенно для CO) и / или химических процессах.



Сравнение измеренного (красная линия, столбцы, точки) и смоделированного (серые линии) черного углерода (BC) на основе измерений к северу от 70 °, выполненных в а) зиме 2009 г., б) весне 2008 г., в) лете 2008 г. и г) падении 2009 во время кампаний HIPPO, ARCTAS, ARCPAC и RAMARCMiP. Каждая серая линия обозначает выход из другой модели. Большинство моделей демонстрируют особенно низкую квалификацию весной и значительное межмодельное разнообразие в течение года.

Глава 2. Системы улавливания паров нефтепродуктов

Так как заправка военной техники в частях происходит не на заправках, а из автоцистерн, необходимость улавливания паров стоит очень остро.



Рисунок 3 - Схема улавливания паров при наливе (сливе) нефтепродуктов из автоцистерн

Система улавливания паров при наливе и сливе должна выполнять свою функцию как при наличии установки утилизации паров, так и без нее. Она состоит из следующих устройств (рисунок 3):

- коллектора сбора паров нефтепродуктов с внутренним диаметром не менее 100 мм;
- пневмоуправляемых клапанов ввода/вывода паров (устройства дыхательные УД2-80);
- соединительных шлангов между клапанами и коллектором;
- клапана пневмоуправляемого с огнепреградителем для соединения коллектора сбора паров с атмосферой в случае отсутствия установки утилизации паров, управляется от пневмоклапана, расположенного на стыковочном устройстве;
- устройства стыковочного, соединяющего коллектор сбора паров с приемным трубопроводом установки утилизации паров

нефтепродуктов (состоит из обратного клапана паропровода со смонтированным на нем пневмовыключателем и приемного адаптера гибкого трубопровода установки утилизации паров нефтепродуктов).

На рисунках 4 и 5 приведены различные схемы улавливания паров нефтепродуктов при сливе (наливе) топлива.

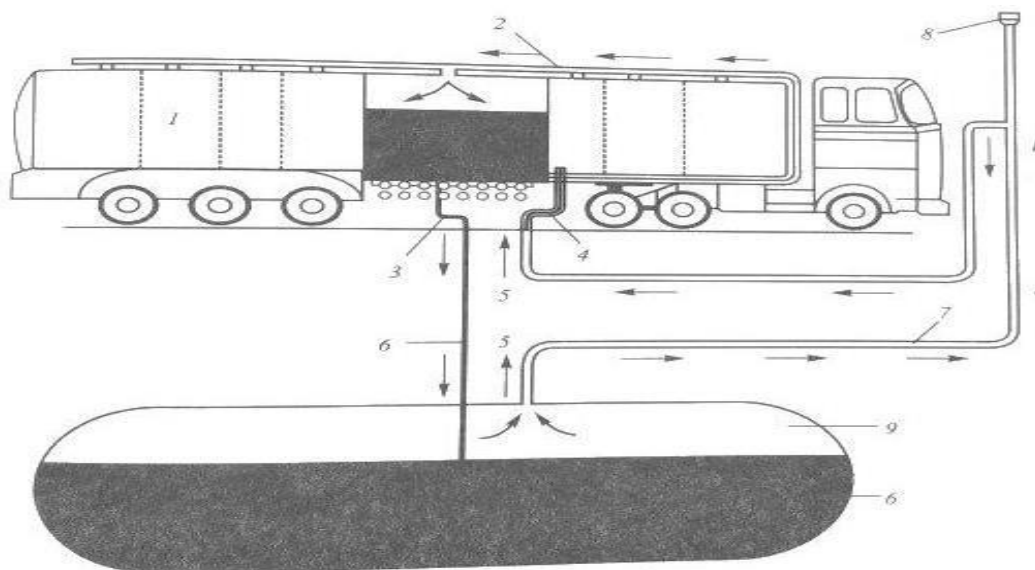


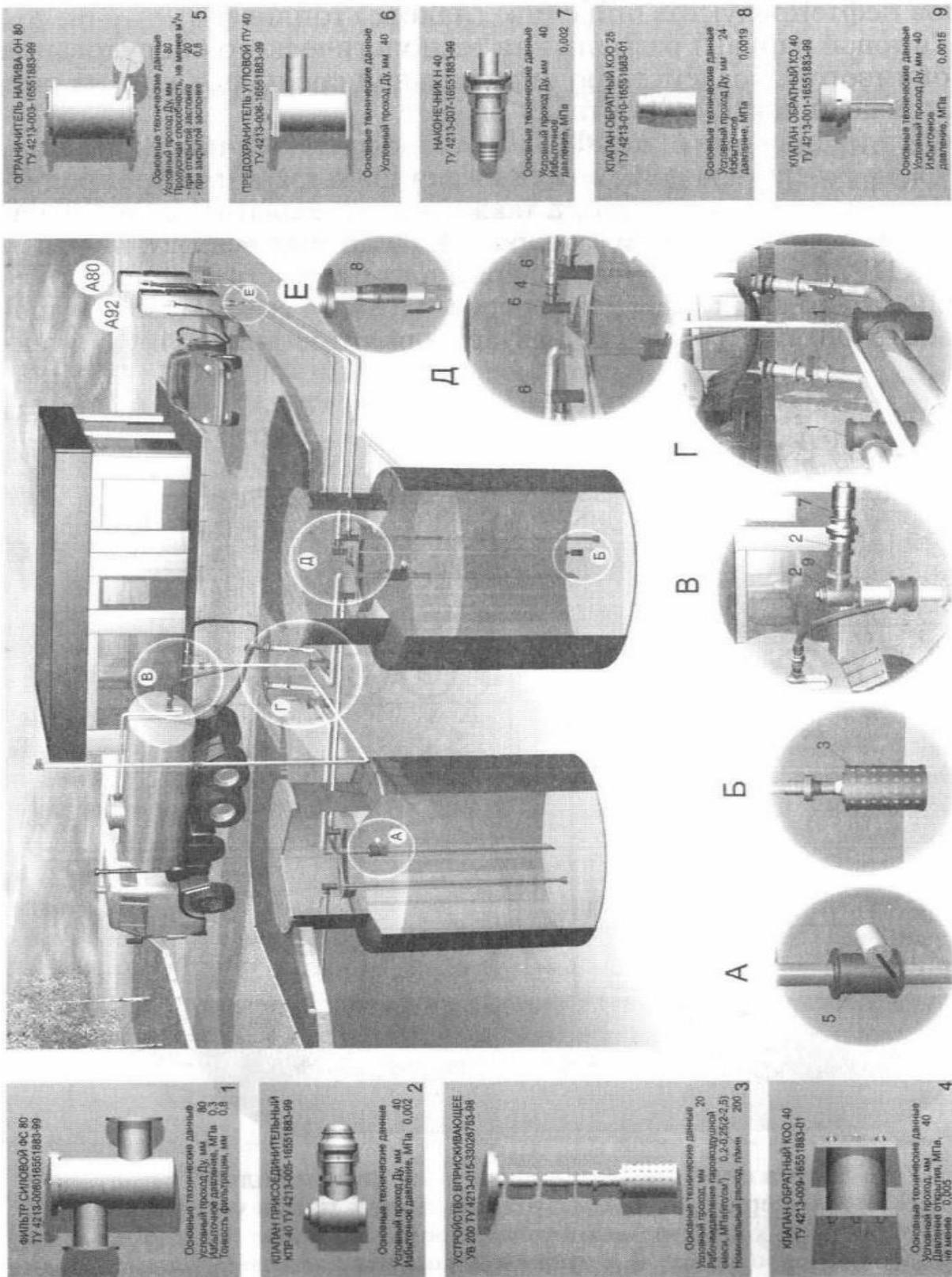
Рисунок 4 – Схема слива нефтепродуктов из автомобильных цистерн в подземные резервуары АЗС (с рекуперацией паров углеводородов)

1 – цистерна; 2 – коллектор для подачи паров в цистерну; 3 – гибкий шланг для слива нефтепродуктов; 4 – гибкий шланг для подключения к паровому

коллектору цистерны; 5 – пары углеводородов; 6 – нефтепродукт; 7 – труба для отвода паров из резервуара АЗС; 8 – вентиляционный клапан; 9 – паровая фаза в резервуаре АЗС.

Типовой вариант размещения технологического оборудования устойчивого к воздействию окружающей среды показан на рис. В комплектную поставку входит.

Фильтр сливной 1 (тип ФС 80) устанавливается на сливной магистрали резервуара АЗС и служит для фильтрации нефтепродуктов, сливаемых в резервуар, а также для перекрытия сливной магистрали гидравлическим



затвором.

Клапан присоединительный 2 (тип КТР) предназначен для оперативного герметичного соединения посредством рукава отвода паровоздушной смеси, тазовых пространств автоцистерны и резервуара для хранения топлива, а

также для автоматического перекрытия отверстий резервуара и автоцистерны при отстыковке рукава. Устройство впрыскивающее 3 (УВ 200) предназначено для конденсации паров нефтепродуктов, уловленных при заправке топливных баков транспортных средств, путем впрыскивания паровоздушной смеси, состоящей из паров нефтепродуктов и воздуха, в резервуар с одновременной конденсацией паров при соприкосновении их с жидкой фазой топлива. Клапаны обратные 4, 8, 9 (типы КОО 40, КОО 25, КО 40 соответственно) служат для разобщения газового пространства топливного резервуара с магистралью возврата паровоздушной смеси из бака транспортного средства в резервуар при неработающих топливораздаточных колонок. Ограничитель налива нефтепродуктов 5 (тип ОН 80). Предохранитель угловой 6 (тип ПУ 40) устанавливается на линиях деаэрации и на всасывающей магистрали резервуара и предназначен для исключения проникновения искр или открытого пламени внутрь резервуара с нефтепродуктами. Наконечник 7 (тип Н 40) служит для осуществления быстросъемного герметичного соединения с присоединительными клапанами автоцистерны и резервуара для хранения топлива, а также паровоздушной смеси, находящейся в рукаве, от атмосферы при отстыковке рукава.

Сложность решения проблемы улавливания паров топлива обусловлена, прежде всего, существенными колебаниями соотношения паров углеводородов и воздуха в выбрасываемой паровоздушной смеси, значительными испарениями нефтепродуктов при «больших и малых дыханиях» в ходе выполнения различных технологических операций. Это резко ограничивает выбор способов улавливания паров как из условия обеспечения эффективной работы установки в широком диапазоне соотношений по расходам ПВС и концентрации углеводородов, так и из условия обеспечения взрыво- и пожаробезопасности протекания технологического процесса.

Существуют различные способы улавливания и утилизации углеводородов нефти и нефтепродуктов из состава паровоздушной смеси:

- захлаживания паровоздушной смеси в холодильниках (без изменения давления) до конденсации углеводородов в жидкую фазу;
- сжатия смеси с одновременным захлаживанием до конденсации паров с последующим разделением фаз;
- прямого сжигания углеводородов при их высокой концентрации в паровоздушной смеси;
- адсорбции углеводородов из смеси адсорбентом с последующим разделением фракций;
- разделение паровоздушной смеси на специальных мембранах (мембранные технологии), пропускающих молекулы определенного размера;
- абсорбции углеводородов из смеси абсорбентом с последующей десорбцией и разделением фракций;
- предварительное выделение углеводородов из паровоздушной смеси по одному из вышеперечисленных способов с последующим частичным сжиганием и использованием полученной тепловой энергии.

В первых двух способах проводится захлаживание паровоздушной смеси до температуры $-40 \div -50$ °С, во втором еще и сжатие ее до давления $1 \div 5$ Мпа (в зависимости от состава углеводородов). В первом случае конденсируется $30 \div 50$ %, а во втором $50 \div 100$ % углеводородов, содержащихся в смеси. Однако первый способ, при кажущейся дешевизне, не обеспечивает требуемого качества возвращаемого конденсата, а второй – имеет низкую экономическую эффективность (большие энергозатраты).

Сжигание углеводородов нефти ведет к прямой потере ценнейших продуктов и допустимо только при высокой концентрации углеводородов в ПВС (по причине возникновения взрывоопасных ситуаций).

Адсорбционный способ улавливания требует проведения последующей отпарки адсорбента (десорбции) и дальнейшей дегидратации углеводородов с применением пара, что приводит к усложнению технологической схемы и дополнительным энергетическим затратам.

Десорбция проводится перегретым паром с последующей разгонкой парогазовой смеси на ректификационной колонне, что требует введения в активную адсорбционную установку парогенератора, системы подвода воды, ректификационной установки, теплообменников, холодильной установки, арматуры управления потоками газа, системы контроля и управления процессом десорбции. Автоматическая система с активной адсорбционной системой улавливания паров нефтепродуктов, выполненная по классической схеме, имеет большие габариты, энергоемкость и стоимость. Данный способ рационально использовать в основном при малых расходах паровоздушной смеси или в комбинации с другими способами.

Мембранная технология улавливания углеводородов, на первый взгляд, подкупает кажущейся простотой. На самом деле возникает целый ряд проблем, связанных с мембранами требуемой селективности и проницаемости, с созданием высоких давлений перед мембраной, повышенных затрат электроэнергии на компримирование газовой смеси и последующую дегидратацию углеводородов. Необходимость создания высоких давлений не только значительно увеличивает стоимость аппаратуры, но и требует использования компрессионной техники, что в случае попадания в пары углеводородов кислорода сопряжено с пожаро- и взрывоопасностью.

Как показали комплексные исследования, наиболее приемлемым способом улавливания углеводородов из газовой смеси с позиций энергетической, экологической и эксплуатационной эффективности является хорошо зарекомендовавший в нефтехимической промышленности способ абсорбции паров углеводородов из паровоздушной смеси абсорбентом с последующей десорбцией. Абсорбция углеводородов из газовой смеси минеральными маслами при атмосферном давлении позволяет избежать взрывоопасных ситуаций и обеспечивает глубокую очистку газовой фазы. Полученная смесь углеводородов после десорбции возвращается в емкость хранения (на АЗС) либо (при утилизации паров нефти на НБ) разделяется методом ректификации на бензин и масляную фракцию.

Размеры абсорбционных установок улавливания паров углеводородов (паров топлива на АЗС) на основе серийно выпускаемых для химической промышленности вертикальных тарельчатых аппаратов сравнимы с размерами самой АЗС, что, очевидно, неприемлемо.

Разработанная ООО ИНОТЕХ г. Москва установка для улавливания паров углеводородов из паровоздушных смесей является принципиально новой конструкцией абсорбционной установки, в основу которой были положены высокоинтенсивные способы проведения тепломассообменных процессов, позволившие существенно уменьшить ее габариты. Вместо вертикальных тарельчатых аппаратов были использованы горизонтальные, в которых функции контактных элементов выполняли вращающиеся контактные диски, частично погруженные в жидкость. Все контактные диски, расположенные на одном валу, вращаются со скоростью, исключающей срыв пленки жидкости. Направление движения газовой фазы, в результате использования специальных перегородок на границах контактных устройств при переходе из одного элемента в другой, изменялось на 180° . Фазы в аппарате контактируют в противотоке. За счет отсутствия сепарационных зон, длина горизонтального аппарата уменьшилась в $8\div 8,5$ раз по сравнению с вертикальным тарельчатым аппаратом.

Диаметр обечайки изготовленной модели составлял 400 мм, максимальный диаметр дисков – 380 мм, число дисков – 40 шт., расстояние между дисками – от 2 до 20 мм.

Использование аппаратов данного типа позволило разработать компактную высокоэффективную установку улавливания углеводородов из паровоздушных смесей для НПЗ, НБ и АЗС, позволяющую очищать газовые выбросы до предельно допустимых норм концентраций углеводородов. Принципиальная схема разработанной установки изображена на рисунке 6.

В установке для АЗС осуществляются процессы абсорбции паров углеводородов в абсорбционной колонне из паровоздушной смеси абсорбентом (маслом с молекулярной массой 180-190), охлажденным до -20

°С с помощью холодильной установки и десорбции с отделением бензина от абсорбента и возвратом абсорбента в технологический процесс.

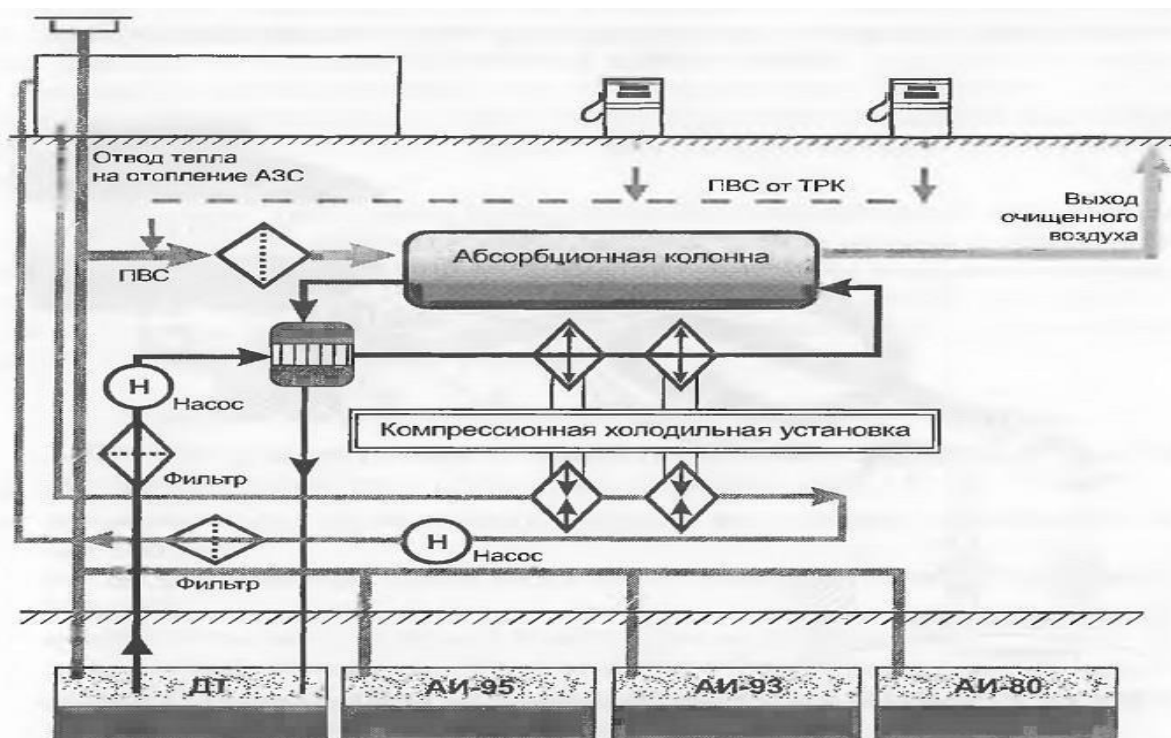


Рисунок 6 – Принципиальная схема абсорбционной системы улавливания паров топлива

Паровоздушная смесь компрессором подается в смесительтеплообменник, где смешивается с очищенным воздухом, охлаждается для удаления водяных паров и направляется в теплообменник, где отдает теплоту уходящему очищенному воздуху. Затем ПВС поступает в абсорбер, где пары бензина абсорбируются абсорбентом при температуре $-15 \div -20^{\circ}\text{C}$, который захлаживается в парокompрессионной холодильной установке.

Из абсорбера абсорбент, содержащий бензин, стекает в емкость, откуда насосом, через рекуперативный теплообменник подается в десорбер, где происходит десорбция бензина из абсорбента. Кубовый остаток частично испаряется, пар возвращается в десорбер, а жидкость сливается в емкость. Далее абсорбент насосом подается на захлаживание. Паровая фаза десорбера конденсируется в

теплообменнике (дефлегматоре). Одна часть конденсата в виде флегмы подается в десорбер, другая часть собирается в емкости.

Основные показатели установки:

– степень улавливания паров бензина из паровоздушной смеси 95÷99%, в том числе и из обедненных паровоздушных смесей с содержанием углеводородов 1÷5 %;

□ габариты 1,5 × 0,8 × 1,2 м;

– большая глубина регулирования расходных характеристик, что позволяет обеспечивать полный прием ПВС как в период заполнения резервуара АЗС горючим, так и в процессе его хранения и заправки автомобилей;

– годовая производительность абсорбционных систем улавливания (АСУ) составляет 18÷28 тонн в год;

– количество потребляемой электроэнергии 0,4÷0,6 кВт□ч/кг бензина;

– расход оборотной воды (или антифриза) ≤ 0,24 м³/ч;

– очистка воздуха до норм ПДК.

Важным достоинством данных АСУ является возможность их установки на всех типах АЗС (АЗК), как оснащенных пассивными системами «закольцовки паров топлива», так и на морально устаревших, оснащенных только дыхательными клапанами.

Для улавливания выбрасываемых паров бензина на АЗС возможно использование как нескольких автономных АСУ с производительностью до 10 м³/ч или одной АСУ с производительностью 30-80 м³/ч, устанавливаемой параллельно или вместо дыхательного клапана, так и одной объединенной АСУ, устанавливаемой параллельно или вместо дыхательного клапана, что позволит осуществлять модернизацию действующих АЗС (АЗК) с минимальными затратами.

Заключение

Значительную угрозу возникновения чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения составляет наличие большого количества транспортных средств расположенных в Арктике, имеющих и так постоянное таяние. Неудовлетворительное экологическое состояние в нефте- и газодобывающих районах Арктики усиливается из-за концентрации предприятий разных отраслей промышленности, что увеличивает техногенное нагрузки на окружающую среду и формирует реальные угрозы для здоровья населения.

Эти действия значительно увеличивают риск возникновения ЧС из-за остановки компонента одного из промышленности. Масштабное загрязнение поверхностных водозаборов нефтью.

Целенаправленное поражения водопроводов, а также задача побочного ущерба в результате добычи негативно сказалось на функционировании систем нефтедобычи. Отсутствие доступа к воде и ее плохое качество представляют реальную угрозу для здоровья населения, санитарно-эпидемиологической условий и может привести к помехам производства.

На территории существенно увеличился риск распространения инфекционных болезней, передающихся через воду, поскольку население не имеет возможности безопасно хранить или транспортировать достаточное количество воды.

К главным причинам загрязнения относят парки, рассчитанные для хранения, содержания и ремонтных работ с авто, и другой техникой. Их проектирование и оснащение нуждается в обеспечивании природоохранной защищенности.

Пары нефтепродуктов является основной причиной загрязнения в районах дислокации техники и нужно быть ознакомленным с правильной организации заправок для избежание риска загрязнения.

Было предложено усовершенствование технологии системы улавливания паров.

Список литературы

1. П.Я. Бакланов: Географические измерения: виды, шкалы, параметры - 2013
2. Peters et al., 2011
3. Attachment and the experience and expression of emotions in romantic relationships: a developmental perspective. Simpson JA, Collins WA, Tran S, Haydon KC. 2007
4. Law et al., 2014
5. Stohl, A. (2006): Characteristics of atmospheric transport into the Arctic troposphere. J. Geophys. Res. 111, D11306, doi:10.1029/2005JD006888.99.pdf
6. Characteristics of atmospheric transport into the Arctic troposphere A Stohl - Journal of Geophysical Research: Atmospheres, 2006
7. Sharma et al-European Journal of Organic Chemistry
8. <http://www.igacprojects.org/paces>