

ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ, ВОЗНИКАЮЩИЕ ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЯМБУРГСКОГО НЕФТЕГАЗОКОНДЕНСАТНОГО МЕСТОРОЖДЕНИЯ (ЯНАО)

А.С. Нестерова

Научный руководитель доцент А.Е. Ковешников

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

Сегодня ООО «Газпром добыча Ямбург» ведет добычу углеводородов в районах Крайнего севера. Экологическая политика предприятия предусматривает системный подход при оценке трансформации природно-территориальных комплексов и решении задач по экологической безопасности производственных объектов при освоении новых месторождений природного газа и газового конденсата. Известно, что ООО «Газпром добыча Ямбург» владеет лицензиями на разработку месторождений природного газа и газового конденсата, расположенных в Ямало-Ненецком автономном округе (ЯНАО): Ямбургского, Заполярного, Тазовского, Северо-Парусового и Южно-Парусового (рис. 1) [3]. Ямбургское месторождение располагается на Тазовском полуострове и в междуречье рек Пур и Таз севера Западно-Сибирской равнины. С точки зрения физико-географического районирования на этой территории выделяется Тазовская провинция, охватывающая одноименный полуостров между Обской и Тазовской губами. Данная провинция входит в тундровую широтно-зональную область и представляет собой расчлененную равнину с переходом к югу в преимущественно заболоченную равнину.



Рисунок 1 – Карта-схема расположения месторождений природного газа и газового конденсата в зоне функционирования ООО «Газпром добыча Ямбург»[^] А – полуостров Ямал; Б – Тазовский полуостров; В – междуречье рек Пур и Таз; Г – Гыданский полуостров; а – реки; б – озера; в – болота; г – месторождения, разрабатываемые или готовящиеся к разработке; д – месторождения, перспективные для освоения. Месторождения: 1 – Северо-Парусовое; 2 – Южно-Парусовое; 3 – Ямбургское; 4 – Тазовское; 5 – Заполярное; 6 – Северо-Каменномысское; 7 – Каменномысское-море

Здесь хозяйственная деятельность коренного населения основывается на занятиях оленеводством, охотой и рыболовством. При этом ведущей отраслью является оленеводство, использующее территорию тундры как олени пастбища с большим диапазоном растительных ассоциаций: мохово-лишайниковых, луговых, болотных, кустарниковых и др.

Для промыслового рыболовства используются водоемы Обской и Тазовской губ со скоплениями сиговых, осетровых и частичковых рыб. Оценка трансформации природно-территориальных комплексов в зоне функционирования ООО «Газпром добыча Ямбург» с самого начала освоения месторождений природного газа и газового конденсата была необходима для разработки и формирования экологической политики, как на эксплуатируемых, так и планируемых к освоению месторождениях [1].

Основные изменения состояния природной среды происходят при бурении и работе скважин, строительстве и эксплуатации магистральных и промысловых газопроводов, продуктопроводов, компрессорных станций, установок комплексной подготовки газа, дорог, линий электропередач и при возведении жилых объектов. Наиболее заметные нарушения природного ландшафта здесь связаны с лесными тундровыми пожарами, охватывающими большие площади. На горях после уничтожения теплоизолирующего растительного покрова (РП) увеличивается мощность сезонного талового слоя, возрастает тиксотропность грунтов, что активизирует процессы плоскостной эрозии, термокарста, солифлюкции, сползания поверхностных отложений даже на пологих склонах.

Районирование нарушенных территорий Тазовского полуострова, площадью около 70 000 км² может быть реализовано в масштабе 1:1000 000 на основе снимков низкого пространственного разрешения (1 км), покрывающих одним или двумя кадрами всю территорию полуострова. Для характеристики трансформаций обязательным условием является определение эталонных территорий ненарушенного состояния. Эти зоны определяются по участкам коренных типов растительности с периодом восстановления, превышающим время с момента начала освоения месторождения и их возможного поражения. Для территории давно эксплуатируемого Ямбургского месторождения трансформация природно-территориальных комплексов может быть охарактеризована на основе снимков спутников NOAA (разрешение 1,1 км) на весь Тазовский полуостров, снимки спутников Landsat (разрешение 30 м) на фрагмент территории Тазовского полуострова, снимки КФА – 1000 (разрешение 7 м) на фрагмент снимков Landast. По результатам наземных наблюдений оконтуриваются участки однородной коренной растительности (ягельники, листовничные древостои) и другие поверхности ненарушенного состояния, используемые в качестве эталонов (песчаные отмели, водные поверхности).

По результатам исследований строятся карты современных трансформаций растительного покрова (рис. 2).

Исходя из карты видно, что места наибольшей концентрации и нарушений РП до 1988 г. были сконцентрированы в пределах контуров трех крупнейших месторождений: Медвежьего, Уренгойского и Ямбургского. На Ямбургском месторождении основные нарушения отмечаются на севере и ближе к юго-восточной границе, в то время как в центре, на участке сосредоточения основных промышленных объектов, площадь трансформации незначительна.

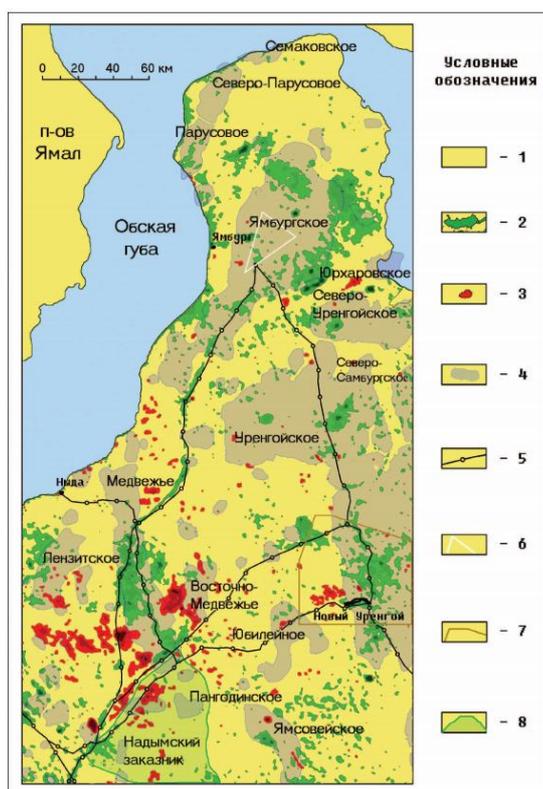


Рисунок 2 – Иллюстрация карты современных трансформаций растительного покрова (РП) на территории Тазовского полуострова (по данным спутника NOAA, 1988 и 2001 гг. съемки): 1 – участки без изменения состояния РП; 2 – участки нарушения РП до 1988 г.; 3 – участки нарушения РП в период с 1988 по 2001 гг.; 4 – территории основных нефтегазоконденсатных месторождений; 5 – магистральные газопроводы; 6 – границы участка сосредоточения промышленных объектов Ямбургского НГКМ; 7 – границы участка детальных исследований Уренгойского НГКМ; 8 – границы территории Надымского заказника [2]

Тот факт, что эти территории не отмечаются как нарушенные, связан с наличием большого числа крупных и мелких озёр. Низкое пространственное разрешение используемых снимков не позволяет уверенно выделять здесь участки суши с РП на фоне большого скопления водоемов. Нарушение растительных покровов неизбежно влечет за собой изменение в ландшафте, биосфере, криосфере и гидросфере данной территории. В частности, трансформации растительности, сопровождающиеся формированием вторичных видов, приводят к повышению температуры сезонно-талого слоя на 1,0-1,5 °С. Нарушение природных ландшафтов могут привести к катастрофическому затоплению территории, поскольку мерзлые грунты здесь отличаются высокой льдистостью и соленостью. В этой связи, чрезвычайно важна организация системы мониторинга за состоянием поверхностных покровов.

Литература

1. Антропогенные изменения экосистем Западно-Сибирской газоносной провинции / Под ред. Н.Г. Москаленко. – Тюмень, 2006. – 357 с.
2. Корниенко С.Г., Якубсон К.И., Масленников В.В. Изучение трансформаций природных комплексов нефтегазоносных областей криолитозоны по данным

космической съемки // Наука и техника в газовой промышленности, 2005. – №3. – С. 71 – 77.

3. Салихов З.С., Андреев О.П., Арабский А.К., Кондратьев С.Д., Павлунин В.Б., Ставкин Г.П. Система менеджмента риска эксплуатации газопромысловых сооружений в геокриологических условиях Арктики и полуострова Ямал // Наука и техника в газовой промышленности, 2006. – № 3. – С. 18 – 25.

ОЦЕНКА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НЕЙТРАЛИЗАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ НЕФТЕПРОДУКТОВ

Д.А. Нечаев

Научный руководитель доцент А.В. Шадрина

Национальный исследовательский Томский политехнический университет, г. Томск, Россия

На сегодняшний день нефтяная отрасль является главной для мировой экономики, поэтому добыча нефти увеличивается ежегодно. К сожалению, все процессы, тем или иным способом связанные с добычей, транспортировкой, сопровождаются значительным загрязнением окружающей среды. Комплекс мероприятий, направленных на удаление нефтепродуктов и их стоков с поверхности воды и с почв называется ликвидацией. Этот процесс условно состоит из трех стадий: первая – локализация разлива, вторая – сбор и извлечение загрязняющего нефтепродукта и пораженного участка земли (воды), третья – транспортировка собранного материала к месту переработки или утилизации [1]. Для выполнения вышеперечисленных работ, связанных с утечкой нефтепродуктов, применяют различное оборудование, которое выполняет те или иные функции. На данный момент стоит острый вопрос по созданию многофункциональных устройств, обеспечивающих качественную ликвидацию разлива в кратчайшие сроки. В связи с этим, нами предложена функциональная модель универсальной установки (рис. 1), позволяющей выполнять основные функции всех этапов ликвидации разлива.

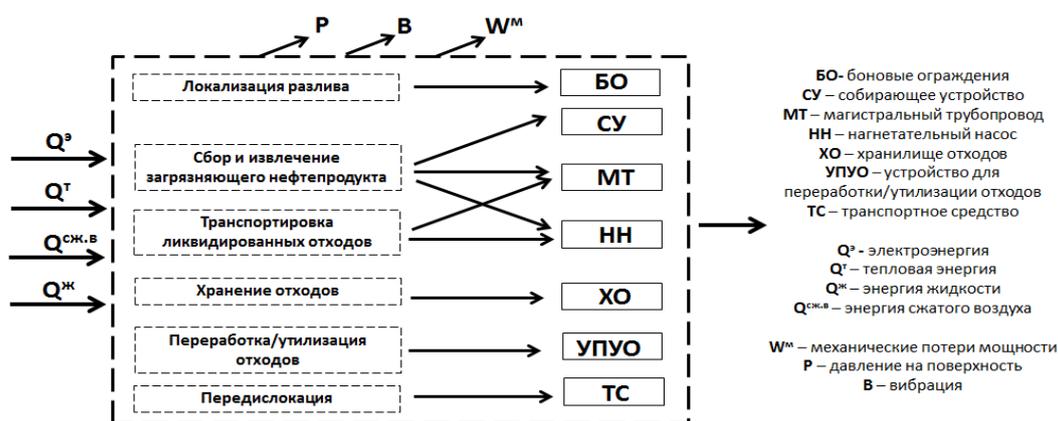


Рисунок 1 – Функциональная модель универсальной установки, предназначенной для ликвидации разливов нефтепродуктов

Всё существующее на данный момент оборудование можно классифицировать по уровню агрегатирования, т.е. по возможности ликвидации