

**СЕКЦИЯ 8. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ. ВЛИЯНИЕ  
ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ АРКТИКИ.  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ. ОХРАНА И ЗАЩИТА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА**

---

температурах происходит замедление процессов разрушения углеводородных связей и снижение самоочищающей способности природной среды.

Не менее уязвимы арктические ландшафты к геомеханическим (ландшафтно-деструкционным) нарушениям. Развитие в естественном состоянии опасных геологических процессов и явлений в криолитозоне, таких как морозобойное растрескивание, термокарст, пучение, солифлюкция, термоабразия, заболачивание, термоэрозия, является причиной увеличения геодинамического потенциала и снижения устойчивости природно-территориальных комплексов к антропогенным нарушениям. В этих условиях уже при невысоком уровне антропогенных нагрузок на природную среду велика вероятность развития необратимой деградации геосистем.

Таким образом, Арктическая зона России характеризуется низкой устойчивостью к антропогенному воздействию. В целях предотвращения дальнейшего ухудшения экологической ситуации в данном регионе необходимо проводить мероприятия в рамках устойчивого развития [2].

Литература

1. Геоэкологическое состояние арктического побережья России и безопасность природопользования / Под ред. Н. И. Алексеевского. – М.: ГЕОС, 2007. – 585 с.
2. Российская Арктика: геологическая история, минерагения, геоэкология / Под ред. Д. А. Додина. – СПб.: ВНИИОкеангеология, 2002. – 960 с.

**КОНСТРУКЦИЯ МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОГО УНИВЕРСАЛЬНОГО  
УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ РАЗЛИВОВ  
НЕФТЕПРОДУКТОВ В УСЛОВИЯХ КРАЙНЕГО СЕВЕРА**

**Д.А. Нечаев**

Научный руководитель доцент А.В. Шадрина

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
г. Томск, Россия*

Увеличение объемов работ, связанных с разведкой, добычей, транспортировкой и использованием полезных углеводородов в условиях Крайнего Севера, повышает вероятность разлива нефти в данной географической территории. Суровые арктические условия еще более усугубляют ситуацию, поэтому вероятность возникновения производственной ошибки на любом из этапов добычи, хранения и транспортировки значительно возрастает. В связи с этим, на данный момент огромное внимание уделено вопросам по созданию современных эффективных конструкций и устройств, предназначенных для ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов (ЛАРН) [2], а также планов по ликвидации аварий такого типа (ПЛАРН) и групп быстрого реагирования [4].

Для качественной и безопасной ликвидации разлива необходимо создание таких устройств, при использовании которых возможно выполнение максимального количества операций в самые короткие сроки.

Для создания прототипа многофункционального устройства ЛАРН возможно использование функциональной модели (ФМ) (Рис. 1), которая представляет собой совокупность наиболее важных операций ЛАРН и технологических устройств, обеспечивающих их выполнение [2].

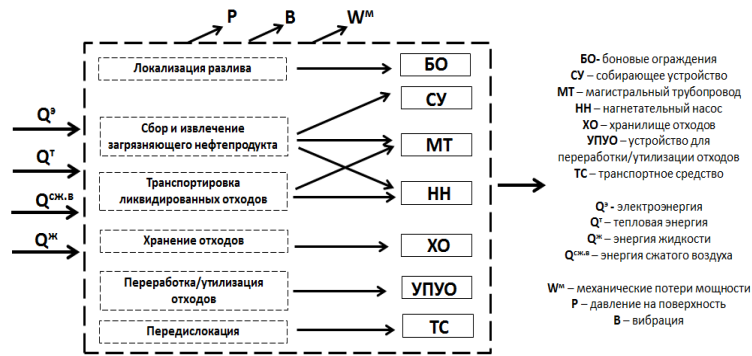


Рис. 1. ФМ универсальной установки, предназначенной для ликвидации разливов нефтепродуктов

Используя вышеприведенную ФМ, нами выделены основные функции, которые необходимо учитывать при проектировании многофункциональной установки ЛАРН, это: сбор и извлечение загрязняющего нефтепродукта, транспортировка ликвидированных отходов, переработка/утилизация отходов, передислокация, а также проведен анализ основных устройств и технологий, использование которых позволяет выполнять данные операции [3].

Конструкция данной установки представляет собой систему устройств, устанавливаемых на ковш судового крана танкера, платформы или другого самоходного специализированного судна, при этом сбор нефтепродукта осуществляется посредством заборного устройства, установленного непосредственно в ковше, и погружного насоса, который устанавливается во внутренней полости. После механического сбора разлива, производится дезактивация и сбор продуктов разлива диспергирующими веществами, которые распыляются при помощи специального устройства [1]. Таким образом, данная конструкция, совмещающая в себе как механический, так и химический способ ликвидации разлива, позволяет производить более качественную обработку аварийного нефтепродукта в условия Крайнего Севера (Рис. 2).



Рис.2 Схема работы универсального многофункционального устройства ЛАРН

**СЕКЦИЯ 8. ГЕОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ ОСВОЕНИЯ АРКТИКИ. ВЛИЯНИЕ  
ТЕХНОГЕННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПРИРОДНУЮ СРЕДУ АРКТИКИ.  
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ РИСКИ. ОХРАНА И ЗАЩИТА АРКТИЧЕСКОГО РЕГИОНА**

---

Исходя из всего вышеперечисленного, стоит отметить, что данная конструкция позволяет установке быть мобильной, универсальной и более простой в эксплуатации, но при этом не менее эффективной по сравнению с существующими в настоящее время аналогами.

Литература

1. Крец В. Г. Машины и оборудование газонефтепроводов: учебное пособие / В.Г. Крец, А. В. Рудаченко, В.А. Шмурыгин; Томский политехнический университет. - Томск: Изд. ТПУ, 2013.- 376 с.
2. Нечаев Д.А. Оценка технических средств нейтрализации аварийных разливов нефтепродуктов [Электронный ресурс] // Творчество юных – шаг в успешное будущее. Материалы VIII Всероссийской научной студенческой конференции с элементами научной школы имени профессора М.К. Коровина, 23-27 ноября 2015. – Томск: ТПУ, 2015 – С. 461-463. – Режим доступа: <http://portal.tpu.ru/files/conferences/sbornik-korovin-VIII.pdf>
3. Продукция компании Lamor «Крупногабаритные нефтесборные системы» [Электронный ресурс] // <http://global.lamor.com> - Режим доступа: <http://global.lamor.com/ru/продукция>, свободный. – Загл. с тит. экрана (дата обращения: 15.01.2016).
4. РД 153-39.4-114-01 Правила ликвидации аварий и повреждений на магистральных нефтепроводах [Электронный ресурс] // <http://www.gosthelp.ru> – Режим доступа: <http://www.gosthelp.ru/text/RD15339411401Pravilalikvi.html>, свободный. - Загл. с тит. экрана (дата обращения: 10.04.2016).

**ИСТОРИЯ ОСВОЕНИЯ АРКТИЧЕСКОЙ ЗОНЫ РОССИИ:  
ИСТОРИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ**

**Е.С. Пичуева**

Научный руководитель доцент Е.Е. Пугачева

*Национальный исследовательский Томский политехнический университет,  
г. Томск, Россия*

Арктическая зона России (АЗР) простирается с запада на восток, почти во всем евроазиатском секторе Северного Ледовитого океана в пределах арктического и субарктического климатического поясов, занимает природные зоны арктических пустынь (острова) и арктической тундры (материковое побережье) [4]. Суша российской территории Арктики занимает 18% территории страны.

Экологическая система Арктики отличается относительно простой структурой сообществ, видовой бедностью биоты, развивающейся в экстремальных экологических условиях при дефиците тепла среди вечных льдов и снегов. Все эти особенности обуславливают чрезвычайно высокую чувствительность к антропогенным воздействиям и очень низкую скорость восстановления всех компонентов экосистемы. Некоторые виды растений и животных встречаются только в Арктике.

Весь исторический период освоения АЗР, с учётом влияния на экосистему, можно условно разделить на 4 этапа: 1. с начала заселения территории и до XVII в.; 2. XVIII-XIX вв. – исследование территории; 3. XX в.: 1920-1990 гг. – промышленное освоение; 1991-2000 гг. – ослабление изучения и освоения; 4. начало XXI в. – новые перспективы развития АЗР. Первый и второй этапа отличаются