(cc) BY

Алтаева Жанар Файзуллаевна
учитель
КГУ «IT-школа-лицей №3 им. С.Толыбекова»
г. Кызылорда, Республика Казахстан
Арынова Карима Шатаевна
канд. пед. наук, старший преподаватель
Кызылординский государственный университет им. Коркыт Ата
г. Кызылорда, Республика Казахстан

ИССЛЕДОВАНИЕ ОЧИСТКИ ЗАГРЯЗНЕННЫХ ПРИРОДНЫХ ВОД КОМПОЗИЦИЯМИ НА ОСНОВЕ КАМЫШОВОЙ РАСТИТЕЛЬНОСТИ

***Аннотация**: известно что на территории Кызылординской области растет большое количество камышовых растений. Поэтому с целью исследования свойства камышовой растительности, используя обширный доступ, ее свойств как природного сорбента и определения экономической эффективности и преимущества для целей очистки загрязненных природных вод тема научного проекта была определена как «Исследование очистки загрязненных природных вод на основе композициями камышовой растительности». Методы исследования: методы сбора, сравнения, химических исследований, методы газовой хроматографии (ГХ), проведение эксперимента, анализ и обобщение полученных результатов. В результате исследования изготовлены местные камышовые растения, собраны крошечные растения, просушены и испытаны как естественный сорбент. Разработан модельный раствор (модель нефтезагрязненной воды). Выявлены способности сорбентов поглощать нефть. Степень очистки нефти сорбентами определена методами хроматографического исследования. Результаты экспериментальных работ полностью доказали прогноз исследовательской работы.*

***Ключевые слова**: растительность камыша, креновая растительность, природные сорбенты, загрязненные природные воды.*

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

В настоящее время развитие нефтяной промышленности идет быстрыми темпами. При добыче, переработке, транспортировке нефти, а также в различных условиях происходит загрязнение окружающей среды. Среди объектов окружающей среды особенно актуальна проблема загрязнения воды. Такое загрязнение вредно как для окружающей среды, так и для здоровья человека. Нефть, расфасованная в воду, загрязняет небольшую территорию, образует тонкий слой на поверхности, что в свою очередь нарушает природный газооборот. Таким образом оказывает вредное воздействие на местные биоценозы и приводит к изменению единой экосистемы.

На территории Кызылординской области растет большое количество тростника. Поэтому с целью исследования свойства камышовой растительности, используя обширный доступ, исследование ее свойства как природного сорбента и определения экономической эффективности и преимуществ для целей очистки загрязненных природных вод тему научного проекта выбрали как «Исследование очистки загрязненных природных вод на основе композициями камышовой растительности».

Цель исследования: разработка природных сорбентов из камышевой растительности, изучение свойств очистки нефтяных загрязненных природных вод с помощью подготовленных композиции с добавлением крена и древесного порошка.

В Казахстане имеются 2 вида, произрастающие на луговых, песчаных, солончаковых землях, где грунтовые воды находятся вблизи земной поверхности. Чаще всего встречаются обычный тростник или тростник мелкий (Ph. communis). Его высота 0,8–6 м. Корень толстый, хорошо зрелый, стебель прямой.

На эксперимент были взяты тростниковые растения, древесная стружка (опилка), растительность крена. Прежде всего в начале мая собирали камышовую растительность, растительность крена и просушили. Хорошо засушенные растения измельчили до 0,5–0,7 мм. В качестве основного сорбента было полу-

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

чено камышовое растение, составлены композиции, добавив к камню древесную стружку и креновую растительность, проверены сорбентные свойства.

1. В стеклянную колбу заливается дистиллированная вода в количестве 100 мл, сверху добавляется 1 мл нефти, изготавливается модельный раствор

2. Часть нефти образовала тонкую масляную оболочку коричневого цвета на поверхности стакана, остальное приклеилось к стенке стакана.

3. Предварительно просушенные и измельченные сорбенты взвешивались на электронных весах по 1 г и 2 г.

4. В три емкости заливается модельные растворы, по 1 грамм на каждый сорбент. Хорошо перемешали образованный раствор, фильтровали через фильтровальную бумагу. Предварительно измерена фильтровальная бумага. Отфильтровали, просохшую фильтровальную бумагу обратно взвесили. Эксперимент провели 3 раза.

Таблица 1

Результат очистки сорбентами

№	Сорбент	Количество в граммах	Среднее значение поглощения нефти в граммах
1	Тростник	1 г± 0,2 г	1.42 ± 0,2 г
		2 г± 0,2 г	2.8 ± 0,2 г
2	Деревянная стружка	1 г± 0,2 г	1,32± 0,2 г
		2 г± 0,2 г	2.6 ± 0,2 г
3	Верблюжая колючка	1 г± 0,2 г	1,23± 0,2 г
		2 г± 0,2 г	2,46± 0,2 г

Как видно из таблицы, усвояемость камышового сорбента нефти была выше, чем древесной стружки и крена. Затем с камышовым сорбентом добавили древесную стружку и добавили крошку 3 различные композиции, в которых были проверены на практике. Тогда видно, что композиция сорбентов показала высокую способность поглощать нефть.

Таблица 2

Результат очистки композицией сорбентов

№	Сорбент	*Количество в граммах*	*Среднее значение поглощения нефти в граммах*
1	Тростник +	1 г± 0,2 г	1.62 ± 0,2 г

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

	деревянная стружка	2 г± 0,2 г	3,24 ± 0,2 г
2	Деревянная стружка +крендель	1 г± 0,2 г	1,23± 0,2 г
		2 г± 0,2 г	2,8 ± 0,2 г
3	Тростник + крендель	1 г± 0,2 г	1,65± 0,2 г
		2 г± 0,2 г	3,3 ± 0,2 г

Следующим образом определили, насколько сорбенты поглощают нефть. Для этого, во-первых, сорбенты взвешивались по 1 г и упакованы в марлю и пронумеровывались. 100 мл стакан капнули нефть, сорбенты упакованные в марлю опустили на 30 минут. По истечении времени вывесили для получения чистой массы. По разнице массы выяснились насколько сорбенты поглощают нефть.

Способность сорбентов поглощать нефть:

№	Сорбенты	Количество
1	Тростник	73%
2	Стружка деревянная	65%
3	Верблюжая колючка	58%

Установлено насколько сорбенты очищены от нефтепродуктов хроматографическим методом. Хроматограммы представлены ниже.

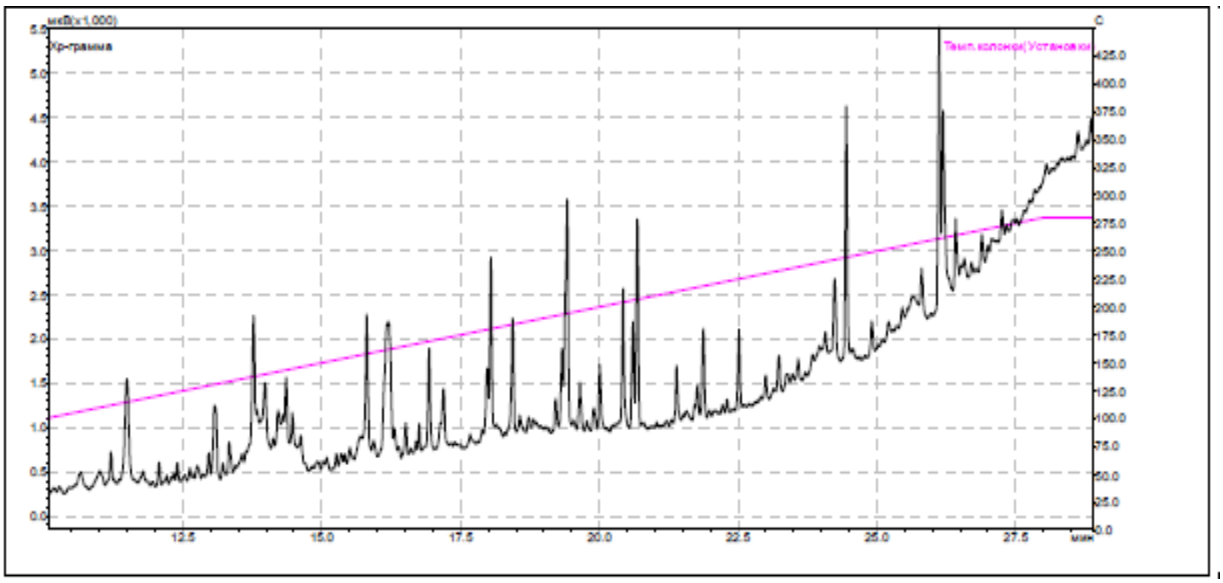

Рис. 1. Хроматограмма экстракта дизельного масла (после очистки)

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

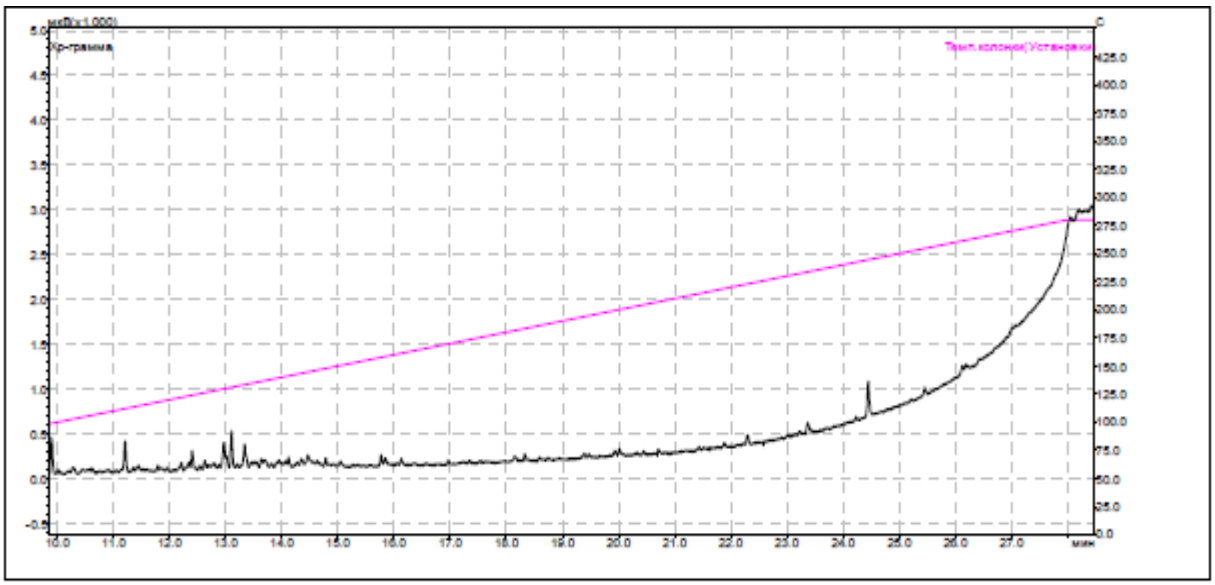

Рис. 2. Хроматограмма экстракта дизельного масла (после очистки)

В ходе подготовки научного проекта осуществляется широкое использование современных сорбентов растительного происхождения для очистки естественных и сточных вод. В нашем исследовании растительность камыша также обладает сорбентными свойствами. Однако результаты исследования не составляли 100%. В настоящее время нами было замечено, что многие органические сорбенты могут быть достигнуты благодаря специальной химической обработке или модификации.

1. Поэтому хотим предложить, чтобы сорбенты из тростниковой растительности, которые часто встречаются в регионе, можно добиться высоких результатов путем специальной химической обработки;

2. Максимально использовать свойства природных биологических сорбентов камышовой растительности;

3. Сорбенты из камыша также обладают способностью поглощать тяжелые металлы в загрязненных и сточных водах. Было бы лучше если такие работы взяли на руки;

4. Использование тростниковой растительности в качестве сорбента является экономически эффективным и дешевым доступным продуктом, и было бы эффективно если ее внедрить

Как показывает мировой опыт, к перспективным и экономически эффективным методам очистки природных вод от органических веществ

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

относятся сорбционные методы очистки. Степень очистки этим методом в зависимости от химической природы адсорбента, объема поверхностного слоя адсорбционного всасывания и его доступности, а также химической структуры вещества и свойств в растворе составляет 80–95%. Поэтому создание и использование доступных, природных и растительных сорбентов, которые оказывают экономически выгодное воздействие в дешевых ценах, то есть в широком масштабе, относятся к одному из перспективных путей решения этой проблемы.

В научном проекте на тему «Исследование очистки загрязненных природных вод композициями на основе камышовой растительности» выявлены следующие ситуации:

1. По теме исследования был проведен литературный обзор по загрязнению природных вод нефтеотходами, видам нефтяных сорбентов и биологическим особенностям камышовой растительности.

2. Собраны, просушены местные камышовые растения, крошечные растения, изготовлены и испытаны естественные сорбенты.

3. Разработан модельный раствор (модель нефтезагрязненной воды).

4. Выявлены способности сорбентов поглощать нефть.

5. Степень очистки тростникового сорбента была немного выше, чем древесная стружка с сорбентом крена. Однако степень очистки от трех сорбентов более или менее близки.

6. Степень очистки композиции сорбентов была повышена, чем отдельные сорбенты.

7. Степень очистки нефти сорбентами определена методами хроматографического исследования.

8. Результаты экспериментальных работ полностью доказали прогноз исследовательской работы.

Список литературы

1. Боканова А.А. Комплексная очистка сточных вод Кумкольского месторождения от нефтепродуктов / А.А. Боканова, А.М. Мырзабекова,

Содержимое доступно по лицензии Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)

М.Б. Нурпеисова // Научно-техническое развитие нефтегазового комплекса: доклады I Межд. научных надировских чтений. – Алматы, 2003. – С. 353–355.

2. Другов Ю.С. Экологические анализы при разливах нефти и нефтепродуктов / Ю.С. Другов, А.А. Родин. – М.: БИНОМ, 2010. – 270 с.

3. Кенжегалиев А.К. Влияние ТГПЗ на экологическое состояние природной среды / А.К. Кенжегалиев, А.А. Хасанова // Нефть и газ. – 2007. – №3. – С. 74–77.

4. Межевич Н.Е. Способы очистки поверхности воды от нефти и нефтепродуктов / Н.Е. Межевич // Химия и технология воды. – 2007. – №5. – С. 43–45.

Content is licensed under the Creative Commons Attribution 4.0 license (CC-BY 4.0)