

численности крупных видов фильтраторов. При трехкратном воздействии высокой (3 мг/л) концентрации эсфенвалерата были отмечены общие тенденции в реакции зоопланктона микрокосм обоих регионов. С каждым внесением токсиканта снижался наносимый сообществу ущерб. Происходил так называемый «отбор на повышенную устойчивость» (Строганов, 1973). Восстановление численности после токсических воздействий происходило быстрее в микрокосмах Центральной Европы, что, вероятно, было вызвано более стабильным температурным режимом до конца исследований.

Таким образом, оценка токсичности химических веществ, основанная на результатах стандартных токсических тестов с использованием лабораторных популяций, не всегда обладает высокой реалистичностью и прогностической способностью. Использование разных видов из природных популяций для лабораторных токсических тестов, а также изучение ответных реакций сообществ зоопланктона позволяют повысить реалистичность получаемых данных при их переносе на природные объекты.

Результаты исследования свидетельствуют о схожести реакции зоопланктонных сообществ из разных регионов на внесение инсектицида, что говорит о возможности применения сходных стандартов при оценке и прогнозировании потенциальной опасности химических инсектицидов в разных природно-климатических регионах.

Адсорбция углеводов природными сорбентами

С.В. Абрамов, З.И. Шарипов, А.С. Пименова
Научный руководитель – к.х.н., доцент О.В. Ротарь

*Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30, rotarov@tpu.ru*

Для ликвидации нефтяных разливов с поверхности почвы и воды используются сорбенты, которые классифицируются по различным признакам: по назначению, по способу утилизации, по исходному сырью, по характеру смачиваемости, плавучести, пористости структуры. Особое место занимают природные сорбенты, содержащие в качестве основного вещества целлюлозу.

Древесина содержит от 40 до 50% целлюлозы, солома – 30%, мох – 45%, торф – 35–40%. Основу мха и торфа составляют твердые полимеры целлюлозной природы, гуминовые кислоты, лигнин, гемицеллюлоза (гидрофильная часть) и минеральные компоненты.

Таблица 1. Свойства сорбентов

Свойства сорбентов	Опилки	<i>Nature corb</i>	<i>Sphagnum</i>	торф	АУ
Осветляющая способность по МГ мг/г	20–22	43–46	37–40	20–24	75,3–80
Адсорбционная емкость по йоду, %	44,3	58, 5	57,7	55,2	60,0

Таблица 2. Основные характеристики сорбентов

№ п/п	Сорбент	HE г/г	Плаучесть ч
1	<i>Nature Corby</i>	12,5	48
2	Активированный уголь	15,7	48
3	<i>Sphagnum Dill</i>	5,8	96
4	опилки	8–10	98

Целью данного исследования является изучение адсорбционной активности природных сорбентов в зависимости от температуры.

Объектами исследования были взяты *Sphagnum Dill* (Россия), *Nature Corb* (Канада), активированный уголь, древесные опилки разной степени дисперсности.

Осветляющую способность определяли по количеству красителя метиленового голубого (МГ), поглощенного из раствора, адсорбционную емкость – по изменению концентрации йода в растворе. Концентрация МГ в растворе до и после адсорбции определяется методом электро-

Таблица 3. Зависимость нефтепоглощения углеводородов опилками (г/г адсорбента) от температуры

Углеводород	Вязкость, η , 10^{-3} Па • с 0 °С	Вязкость, η , 10^{-3} Па • с +10 °С	HE, 0 °С	HE, +10 °С
Октан	0,710	0,618	4,86	5,34
Пентан	0,278	0,254	6,84	8,0
Бензин	0,73	0,52	5,46	6,04
Бензол	–	0,65	5,82	5,97
Толуол	0,771	0,668	5,05	5,87
Керосин	2,2	1,5	6,0	6,2
Масло	1100	987	9,73	8,96

фотоколориметрии на приборе EVOLUTION-201.

Как показали исследования, большей адсорбционной емкостью обладает, безусловно, активированный уголь. Мох (*Nature corb*) незначительно отличается от сфагнома, произрастающего в Сибири.

Сравнение эффективности сорбции объектов исследования проводилось по следующим показателям: нефтеемкость, плавучесть, степень перехода углеводородов в воду, водопоглощение. Полученные результаты сведены в табл. 2.

Адсорбцию перечисленных сорбентов проводили при расширенном диапазоне температуры воздуха и воды: +10°C, 0°C для утилизации нефти с водной поверхности. При указанных температурах вязкость нефти и углеводородов изменяется, следовательно, адсорбционная емкость будет зависеть от температуры (табл. 2).

Установлено, что нефтепоглощение является функцией таких величин как плотности, молекулярной массы, температуры и вязкости. Для использования опилок в практических целях предварительно необходимо определить состав углеводородов, что бы адекватно оценить количество адсорбента.

Таким образом, преимущества природных сорбентов состоят в безопасности их для окружающей среды, людей и животных. После использования сорбент утилизируется как дополнительное топливо. Потенциальные ресурсы опилок в Томской области велики, недороги, следовательно, должны иметь практическое применение.

Автоматизированный контроль содержания хлорид-ионов в сточных водах

А.Ю. Башарова

Научный руководитель – к.х.н., доцент А.Н. Вторушина

*Томский политехнический университет
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 30*

Охрана и рациональное использование водных ресурсов представляют собой важнейшую проблему в современном мире. При использовании воды в производственных технологических процессах и в быту она загрязняется различными неорганическими и органическими веществами, как в дисперсном, так и растворенном состоянии, т.е. образуются сточные воды, требующие очистки и обезвреживания для повторного использования в замкнутых системах водоснабжения или при сбросе в естественные водоемы.