

учреждения и частные предприятия при принятии решений. Уже сейчас разрабатываются глобальные сети экологической информации с чатами и мгновенными сообщениями об экологически значимых событиях.

Знания усиливаются за счет связывания информации о конкретных химических веществах с информацией об их токсичности и влиянии на здоровье человека. Связывая данные и информацию можно объединить знания о выбросах от конкретных отраслей промышленности и их потенциальном вредном воздействии на здоровье людей. Существование веб-сайта позволяет пользователям действовать на основе информации, которую они находят, например, сообщая свои проблемы ответственным лицам в компаниях или местным регуляторам.

Компании должны проявлять бдительность в предоставлении точной и содержательной информации для общественности. Знания, а не только данные, особенно важны, поскольку обладая знанием, общественность может влиять на работу той или иной фирмы в области экологии. Общественные недовольства относительно вредного для здоровья близлежащего объекта могут заставить предприятия затратить значительные средства на очистные сооружения и даже вынудить к закрытию объекта.

Общественная ответственность - это все более сильная реальность корпоративной жизни.

Наконец, учитывая растущую технологическую сложность в мире и тесное взаимодействие между техническим прогрессом и экологическими проблемами, необходимо развивать технологическую и экологическую грамотность гражданского населения.

Наряду с другими фундаментальными науками экология будет продолжать улучшать взаимосвязи между экологическими проблемами и экономической деятельностью человека. Информационные технологии быстро расширяются, расширяя масштабы применения, и открываются новые возможности с эффективной ролью в образовании, управлении и планировании в области окружающей среды и здоровья.

Литература.

1. Информационные системы экологического мониторинга / В.Ф. Крапивин и др. // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: Обзорная информация / ВИНТИ. – 2003 - №12 с. 2-11
2. Экономическая роль информационных технологий в экологии / Д.А. Кузьмина // Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: Обзорная информация / ВИНТИ. – 2003 - №9 с. 7-12
3. Можно ли оцифровать Землю? ГИС в науках о Земле // Новости науки и техники. Информационный сборник / ЦСКБ «Прогресс». – 2004. - №20-21 – с.75-77. [Инженер. – 2004. -№9]
4. Создание комплексов программно-алгоритмических средств для анализа и прогноза состояния окружающей среды / В.А. Бабешенко, О.М. Бабешенко, М.В. Зарецкая и др. // Записки Горного института Т. 149. Экология и рациональное природопользование. – СПб, - 2001 – с. 49-51

## ОЧИСТКА ВОДЫ ОТ СОЛЕЙ ЖЁСТКОСТИ ПРИ ПОМОЩИ БЫТОВОГО ВОДООЧИСТНОГО ФИЛЬТРА

*А.А. Агеев, инженер, О.Г. Медведев, инженер, Е.В. Шох, главный специалист*

*Институт Ядерной Физики им. Г.И.Будкера СО РАН*

*630090, г. Новосибирск пр. Академика Лаврентьева 11, тел. (383)-334-62-13*

*E-mail: ageev1978@mail.ru*

**Аннотация:** В работе проведено исследование фильтра-кувшина Аквафор Гарри, при процессах динамической фильтрации, через него водопроводной воды содержащей соли жёсткости. Определена степень извлечения солей жёсткости и ресурс исследуемого картриджа В100-8.

**Abstract:** In this work, a study of the filter-jar Aquaphor Harry was carried out in the process of dynamic filtration of tap water containing hardness salts. The degree of extraction of hardness salts and the working life of the investigated cartridge В100-8 was determined.

Очистка воды в домашних условиях является необходимой и важной задачей. В водопроводной воде содержатся различные химические примеси, такие как: тяжёлые металлы, хлор, соли жёсткости и др. [1-5]. Одними из наиболее серьёзных загрязнителей в воде являются соли жёсткости [6-9]. Избыточное содержание солей жёсткости в воде может привести к негативным последствиям при её использовании в технологических целях и в процессе питьевого потребления. При технологическом использовании водопроводной воды (чайник, стиральная машина, бойлер) соли жёсткости (ио-

ны Ca и Mg) в виде накипи могут оседать на стенках оборудования и нагревательных тэнах, что приведёт к их преждевременной поломке. А в процессе питьевого потребления жёсткой воды, со временем могут возникнуть сердечно-сосудистые заболевания, дисбактериоз, артрит, полиартрит и другие болезни. Всё вышесказанное подтверждает тот факт, что требуется надёжная очистка водопроводной воды от содержащихся в ней солей жёсткости.

Для удаления солей жёсткости из водопроводной воды в домашних условиях используют различные фильтровальные установки. Одними из наиболее распространённых бытовых фильтров являются фильтры-кувшины, которые способны доочистить водопроводную воду до требуемых норм. Имеются работы, где описываются процессы извлечения солей жёсткости из водопроводной воды с помощью фильтров-кувшинов [10-11]. Но для каждого вида фильтра-кувшина, того, или иного производителя, как правило, имеются несколько видов картриджей ориентированных на разные загрязнители. Поэтому имеет интерес работа по исследованию различных картриджей у фильтров кувшинов при извлечении ими солей жёсткости из водных сред.

Целью данной работы является исследование извлечения солей жёсткости из водопроводной воды с помощью фильтра-кувшина Аквафор Гарри, при использовании картриджа В100-8, предназначенного для очистки от свободного хлора, умягчения и обезжелезивания воды.

Исследование процесса извлечения солей жёсткости из водопроводной воды осуществляли с помощью фильтра-кувшина Аквафор Гарри (картридж В100-8). Для процесса динамической фильтрации брали водопроводную воду Кировского района города Томска. Концентрация солей жёсткости в исходной водопроводной воде была в пределах 4,074 - 5,375 мг×эquiv/дм<sup>3</sup>. Для определения солей жёсткости в исходной водопроводной воде и в фильтраатах применяли титриметрический метод.

В таблице 1 представлены характеристики картриджа В100-8 у фильтра-кувшина Аквафор Гарри, по извлечению из водопроводной воды солей жёсткости в процессе динамической фильтрации.

Таблица 1

Извлечение солей жёсткости из водопроводной воды при использовании бытовой фильтровальной установки

Пропущенный объём воды, дм <sup>3</sup>	рН исходной и конечной воды (исходная/конечная)	Концентрация солей жёсткости в исходной воде, мг×эquiv/дм <sup>3</sup>	Концентрация солей жёсткости в фильтрате, мг×эquiv/дм <sup>3</sup>	Степень очистки, %
1	6/6,5	5,167	0,983	80,98
5	6,3/6,1	4,075	0,65	84,05
10	7/6,3	5,167	1,375	73,39
15	7,2/6,5	4,075	1,6	60,74
20	7/6,5	4,958	3,517	29,07
25	7,1/6,8	5,375	3,4	36,75
30	7,1/6,5	4,075	3,517	13,7
35	7/6,7	5,167	4,958	4,05
40	7,2/6,9	4,958	4,958	0

Из таблицы видно, что очистка водопроводной воды осуществляется на протяжении тридцати пяти литров. На пятом литре наблюдается лучшая очистка в сравнении с первым литром, это можно объяснить более низкой начальной концентрацией солей жёсткости в воде, что дало лучший результат при фильтрации. То же самое можно сказать про двадцатый литр фильтрата в сравнении с двадцать пятым.

#### Выводы

1. По результатам проведённой работы определена эффективность фильтра-кувшина Аквафор Гарри (картридж В100-8) при удалении солей жёсткости из водопроводной воды.
2. Определён ресурс фильтровального картриджа при удалении из водопроводной воды солей жёсткости, который составил 35 литров.

*Работа выполнена при поддержке гранта Президента Российской Федерации для поддержки молодых российских ученых № МК-5939.2016.8*

#### Литература.

1. Когановский А.М. Адсорбционная технология очистки воды. – Киев: Техник, 1981. – 175 с.

2. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. Общий курс. Справоч. пособие/ Под ред. И.И. Мазура. – М.: Высш. школа, 1996. – Т.2. – 638 с.
3. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Юрмазова Т.А. Определение сорбционных характеристик различных минералов при извлечении ионов  $As^{5+}$ ,  $Cr^{6+}$ ,  $Ni^{2+}$  из водных сред // Фундаментальные исследования. – № 8 (часть 3). – 2013 год. – С. 666–670.
4. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Рыков А.В. Исследование сорбционных свойств синтетического адсорбента в процессах водоочистки // Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность: материалы XXI всероссийской научно-технической конференции / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во «Скан», 2015. – 2 Т. – с. 187–189.
5. Вахрушев Е.В., Тябаев А.Е., Денисенко Е.А., Бухарева П.Б., Кутугин В.А., Мосолков А.Ю., Мартемьянов Д.В., Казанцев С.О., Мартемьянова И.В., Плотников Е.В., Сыромотина Е.С., Толмачёва Т.П. Исследование сорбционных свойств песка при извлечении ионов  $As^{3+}$  и  $Pb^{2+}$  из водных растворов // Научный поиск в современном мире: сборник материалов 13-й международной научно-практической конференции (г. Махачкала, 30 сентября, 2016 г.) – Махачкала: ООО «Апробация», 2016 – с. 7–11.
6. Сыромотина Е.С., Мартемьянов Д.В., Казанцев С.О., Мартемьянова И.В. Сравнение ионообменных характеристик природных и синтетических цеолитов // Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность: материалы XXI всероссийской научно-технической конференции / Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во «Скан», 2015. – 2 Т. – с. 287–290.
7. Вахрушев Е.В., Тябаев А.Е., Денисенко Е.А., Бухарева П.Б., Кутугин В.А., Мосолков А.Ю., Мартемьянов Д.В., Казанцев С.О., Мартемьянова И.В., Власов В.А., Немцова О.А., Сыромотина Е.С., Толмачёва Т.П., Короткова Е.И. Определение характеристик различных ионообменных смол при извлечении солей жёсткости из водных сред // Научный поиск в современном мире: сборник материалов 13-й международной научно-практической конференции (г. Махачкала, 30 сентября, 2016 г.) – Махачкала: ООО «Апробация», 2016 – с. 11–14.
8. Крайнов С.Р., Рыженко Б.Н., Швец А.М. Геохимия подземных вод. Теоретические, прикладные и экологические аспекты. – М.: Наука, 2004. – 677 с.
9. Плотников Е.В., Пивовар В.А., Сапрыкин Ф.Е., Журавков С.П., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Толмачёва Т.П. Извлечение солей жёсткости из воды при помощи ионообменных смол // Теоретические и практические проблемы развития современной науки: сборник материалов XIV Международная научно-практическая конференции (г. Махачкала, 30 июля 2017 г.) – Махачкала: Издательство «Апробация», 2017. – с. 13–14.
10. Мартемьянов Д.В., Хаскельберг М.Б., Агеев А.А., Цзи Б., Ли Д., Чжао Ж., Плотников Е.В. Очистка водопроводной воды от солей жёсткости при использовании бытовой фильтровальной установки // Научный поиск в современном мире: сборник материалов XVI Международная научно-практическая конференции (г. Махачкала, 30 сентября 2017 г.) – Махачкала: Издательство «Апробация», 2017. – с. 12–14.
11. Плотников Е.В., Самакбаева М.А., Сапрыкин Ф.Е., Мосолков А.Ю., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Толмачёва Т.П. Удаление солей жёсткости из воды при помощи фильтровальной системы // Теоретические и практические проблемы развития современной науки: сборник материалов XIV Международная научно-практическая конференции (г. Махачкала, 30 июля 2017 г.) – Махачкала: Издательство «Апробация», 2017. – с. 11–12.

### НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ КВАЛИФИКАЦИИ ПРЕСТУПЛЕНИЙ ПРОТИВ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ

*Я.Р. Ширяева, студентка, Е.А. Тарасова, старший преподаватель  
Саратовская государственная юридическая академия, Институт Прокуратуры  
410056 г. Саратов, ул. Вольская 1, тел. 8-964-847-48-90  
E-mail: [shiriaewa.iana@yandex.ru](mailto:shiriaewa.iana@yandex.ru)*

**Аннотация:** Данная статья посвящена некоторым проблемам квалификации преступлений против природной среды, в настоящее время данная проблема остается актуальной, т.к. статистика