

Основные проблемы, связанные с эксплуатацией подземных вод на территории Республики Башкортостан, заключаются в качестве подземных вод, характеризующихся природной некондиционностью, изменением качества подземных вод в результате эксплуатации водозаборов и техногенной нагрузки на них.

Обобщенные рекомендации по рациональному использованию и охране подземных вод от истощения и загрязнения сводятся к следующему:

- водопользование должно осуществляться на основании лицензии на право пользования недрами; – приоритетом для водоснабжения крупных сельских населенных пунктов должно являться централизованное водоснабжение;
- необходима организация и контроль мониторинга объектного уровня (оборудование пьезометрами и оснащение приборами для замеров уровня);
- переоценка категоризации запасов в связи с изменением требований категоризации запасов и экологической изученности, ухудшения качества подземных вод на отдельных водозаборах, истечения расчётных сроков утверждённых запасов;
- организация мониторинга на всех месторождениях нераспределённого фонда недр; – для улучшения качества питьевой воды (доведение содержания компонентов до нормативных требований) необходимо использовать современные технологии (обезжелезивание, умягчение, дефторацию и т. д.) и не допускать загрязнения подземных вод органическими соединениями, способствующими увеличению содержания железа, и другими компонентами;
- организация наблюдательной сети мониторинга подземных вод и проведения стационарных работ по контролю за изменением уровня, температуры и качество подземных вод в Белебеевском, Еремеевском, Туймазинском, Бижбулякском, Краснокамском районах с целью оценки влияния разработок нефтяных месторождений на подземные воды;
- ведение экологического мониторинга на участках загрязнения недр по специально составленной программе.

Список литературы:

1. Госдоклад «Об экологической ситуации на территории Республики Башкортостан в 2017 году»

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРАВНИТЕЛЬНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК СОРБЕНТОВ ПРИ ИЗВЛЕЧЕНИИ ИЗ ВОДНЫХ РАСТВОРОВ ИОНОВ Pb^{2+}

Ф.Е. Сапрыкин, аспирант, И.В. Мартемьянова, аспирант, А.Е. Тябаев, доцент

Томский политехнический университет

634050, г. Томск пр. Ленина 30, тел. (3822)-60-64-07

E-mail: saprikin_filipp@mail.ru

Аннотация: В процессах водоочистки используются различные технологии, в том числе применение огромного количества сорбентов для удаления ионов тяжёлых металлов из водных сред. Актуальность работы заключается в исследовании сравнительных сорбционных характеристик различных сорбентов (углеродный сорбент Blucher GmbH, Bayoxide E 33HC, сорбент на основе вермикулитобетона модифицированного оксигидроксидом железа) при извлечении ионов Pb^{2+} и из модельных растворов.

Abstract: In water treatment processes technical services use various technologies, including the use of a huge amount of sorbents to remove heavy metal ions from water environment. The relevance of the work lies in the study of the comparative sorption characteristics of various sorbents (carbon sorbent Blucher GmbH, Bayoxide E 33HC, sorbent based on vermiculite concrete modified with oxyhydroxide iron) in the extraction of Pb^{2+} ions from model solutions.

Содержание тяжёлых металлов в гидросфере Земли представляет серьёзную проблему [1-4]. В реки и озёра тяжёлые металлы попадают в основном со сточными водами промышленных предприятий. Одним из наиболее опасных представителей ряда тяжёлых металлов является свинец, который в больших дозах ядовит для человека. Попадая вместе с питьевой водой в организм человека, свинец может биоаккумулироваться в живых тканях, постепенно отравляя их. Даже в небольших дозах свинец представляет опасность для людей. Через пищеварительные органы свинец попадая в кровь, может накапливаться в костях, почках и селезёнке. Первые клинические симптомы при воздействии свинца на организм человека выражаются в утомляемости, потере аппетита, снижении работоспособности. Общие симптомы отравления организма свинцом проявляются в: повышенной секреции желудочного сока; кожа бледно-землистого цвета; боли в животе; лилово-серая кайма между десна-

ми и зубами; отравление клеток печени. При большем отравлении организма человека свинцом происходит поражение центральной нервной системы, мочевыводящей системы, костной системы, периферической нервной системы. Поэтому является важной задачей применять в питьевых целях очищенную воду, удаляя из неё содержащиеся ионы тяжёлых металлов.

Среди множества методов очистки воды от ионов тяжёлых металлов, таких как, ионный обмен, сорбция, обратный осмос, химическая нейтрализация, катализ, особое место занимает сорбционный способ водоочистки [5-13]. С течением времени на водоочистном рынке появляются всё более новые сорбционные материалы для очистки воды от ионов тяжёлых металлов [14-16]. Представляет интерес работа по сравнительному определению сорбционной эффективности известных сорбентов представленных на водоочистном рынке.

Целью данного исследования является сравнительное определение различных известных сорбционных материалов (Bayoxide E 33HC (Bayer AG, Германия), углеродный сорбент Blucher GmbH (Blücher GmbH, Германия), сорбент на основе вермикулитобетона модифицированный оксигидроксидом железа ВБ (ООО «НИЦ ЭИТ», Россия)) при извлечении ими ионов Pb^{2+} из водного раствора в условиях статики.

Объектами исследования в данной работе выступали три различных сорбента: 1. Bayoxide E 33HC (размер фракции 0,5-2 мм); 2. Углеродный сорбент Blucher GmbH (размер фракции 0,25-0,8 мм); 3. Сорбент на основе вермикулитобетона модифицированного оксигидроксидом железа ВБ (размер фракции 1,5-2,5 мм) [17].

Сравнительные исследования сорбентов по извлечению ими ионов Pb^{2+} из модельного раствора проводили в статических условиях с использованием магнитной мешалки. Образец сорбента в количестве 0,5 г поместили в лабораторный стеклянный стакан и добавили туда 50 см³ модельного раствора содержащего ионы Pb^{2+} . Далее осуществляли перемешивание содержимого стакана в течении: 0,5; 1; 5; 15; 30; 60 и 150 минут на магнитной мешалке. Концентрация ионов Pb^{2+} в исходном модельном растворе составляла для материалов: Bayoxide E 33HC (Bayer AG, Германия) - 375 мг/дм³; Blucher GmbH - 399 мг/дм³; сорбент на основе вермикулитобетона модифицированного оксигидроксидом железа (ВБ) - 610 мг/дм³. Модельный раствор готовился на дистиллированной воде (ГОСТ 6709-72) с использованием нитрата свинца ($Pb(NO_3)_2$). Определение содержания ионов Pb^{2+} в модельных растворах осуществляли с помощью метода инверсионной вольтамперометрии на приборе-анализаторе ТА-07 (ООО «Техноаналит», Россия). ПДК свинца в питьевой воде составляет 0,03 мг/дм³.

На рисунке показаны сравнительные сорбционные характеристики образцов исследуемых сорбентов при извлечении ими из модельных растворов ионов Pb^{2+} в процессе статических испытаний при разном времени контакта.

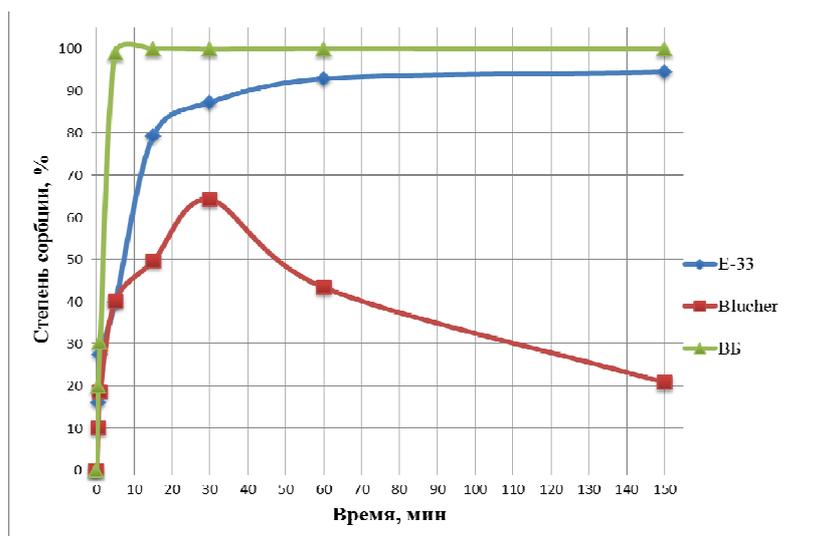


Рис. 1. Извлечение ионов Pb^{2+} из модельного раствора в процессе статической сорбции

На рисунке 1 видно, что наилучшими свойствами при извлечении ионов Pb^{2+} из модельного раствора обладает сорбент на основе вермикулитобетона (ВБ). У данного сорбента уже на пятой минуте контакта видна практически полная очистка раствора, при том что его концентрация выше чем у растворов

других сорбентов. Более низкие сорбционные результаты показывает материал Bayoxide E 33HC, у которого на шестидесятой минуте процесса наблюдается стабильно высокая очистка раствора. Самые незначительные сорбционные характеристики видны у материала Blucher GmbH. У данного сорбента максимальная очистка наблюдается на тридцатой минуте процесса, а затем (при более длительном времени контакта) происходит снижение сорбционной способности. Это можно объяснить тем, что в начале процесса сорбции у материала задействована внешняя пористая сфера, которая поглощает ионы загрязнителя. Скорее всего, здесь задействован механизм механической адсорбции, что подтверждается из литературных источников наличием развитой пористой поверхности у материала. И так как ионы свинца химически не взаимодействуют с поверхностью сорбента, то будучи не связаны, они выходят обратно в модельный раствор при более длительном времени процесса (механизм десорбции).

Подводя итог работы можно сказать, что материал на основе вермикулитобетона имеет наиболее высокие сорбционные свойства при извлечении из модельного раствора ионов Pb^{2+} уже при малом времени контакта (5 минут). Сорбент Bayoxide E 33HC имеет на порядок более низкие свойства и показывает хорошие сорбционные показатели с 15 минут контакта. Материал Blucher GmbH имеет самые низкие сорбционные свойства при извлечении ионов Pb^{2+} из модельного раствора. Оптимальное время контакта сорбента с раствором у данного материала составляет 30 минут. После 30 минут сорбции наблюдается значительный эффект десорбции ионов Pb^{2+} из пор сорбента обратно в модельный раствор.

Список литературы:

1. Мазур И.И., Молдаванов О.И., Шишов В.Н. Инженерная экология. Общий курс. Справочное пособие / И. И. Мазур. – М.: Высш. школа, 1996. – 637 с.
2. Фрог Б.Н., Левченко А.П. Водоподготовка / Б.Н. Фрог, А.П. Левченко. – М.: МГУ, 1996. – 680 с.
3. Мартемьянова И.В., Денисенко Е.А., Мартемьянов Д.В. Изучение свойств модифицированного сорбента на основе глауконита при извлечении ионов Fe^{3+} и Pb^{2+} из модельных растворов // Сборник статей Международной научно-практической конференции Теоретические и практические аспекты развития научной мысли в современном мире. – Уфа, 2015 – С. 15-17.
4. Мартемьянов Д.В., Плотников Е.В., Журавков С.П., Мартемьянова И.В. Использование модифицированного адсорбента для очистки водных растворов от ионов тяжелых металлов // Экология, экономика, информатика. Т. 1: Системный анализ и моделирование экономических и экологических систем, 2015. – С. 332-337.
5. 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.
6. 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.
7. Мартемьянов Д.В., Мухортов, Д.Н., Сапрыкин, Ф.Е. Исследование свойств сорбента глауконит гранулированный // Сборник статей Международной научно-практической конференции Инновационные процессы в научной среде. – Уфа, 2015. – С. 31-33.
8. Бухарева П.Б., Мартемьянов Д.В., Назаренко О.Б., Мартемьянова И.В. Использование природного глауконита для очистки воды из реки Ушайка // Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность. – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 113-116.
9. Баталова А.Ю., Мартемьянова И.В., Мартемьянов Д.В. Использование пирита для очистки водных сред от ионов Cr^{6+} // Сборник трудов VI Международной научно-практической конференции Инновационные технологии и экономика в машиностроении. – Томск, 2015. – С. 341-343.
10. Мартемьянова И.В., Баталова А.Ю., Мартемьянов Д.В. Природные цеолиты в очистке гальванических стоков // Сборник статей Международной научно-практической конференции Современный взгляд на будущее науки. – Уфа, 2015. – С. 16-19.
11. Скороходов В.Ф., Месяц С.П., Остапенко С.П. Решение проблемы очистки сточных вод промышленных предприятий от многокомпонентных загрязнений // Горный журнал. – 2010. – № 9. – С. 106-108.
12. Смирнов А.Д. Сорбционная очистка воды. – Л.: Химия, 1982. – 168 с.

13. Бухарева П.Б., Мартемьянов Д.В., Толмачёва Т.П., Мартемьянова И.В. Исследование свойств модифицированного сорбента на основе цеолита // *Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность.* – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 295-297.
14. Зарубин В.В., Мартемьянов Д.В., Мартемьянова И.В., Рыков А.В. Исследование сорбционных свойств синтетического адсорбента в процессах водоочистки // *Материалы XXI всероссийской научно-технической конференции Энергетика: Эффективность, надежность, безопасность.* – Томск, 2015. – 2 Т. – С. 187-189.
15. Мартемьянова И.В., Мосолков А.Ю., Плотников Е.В., Воронова О.А., Журавков С.П., Мартемьянов Д.В., Короткова Е.И. Исследование свойств наноструктурного адсорбента // *Мир науки.* – 2015. – Выпуск 2. – С. 1-10.
16. Мартемьянов Д.В., Мухортов Д.Н., Сапрыкин Ф.Е. Исследование свойств сорбента глауконит гранулированный // *Сборник статей Международной научно-практической конференции Инновационные процессы в научной среде.* – Уфа, 2015. – С. 31-33.
17. Мартемьянов Д.В., Галанов А.И., Журавков С.П., Мухортов Д.Н., Хаскельберг М.Б., Юрмазова Т.А., Яворовский Н.А. Сорбент для очистки водных сред от тяжёлых металлов и способ его получения // *Описание изобретения к патенту. (№2592525)* – Томск, 2016. – 2 с.

КУРЕНИЕ С ТОЧКИ ЗРЕНИЯ ЭКОЛОГИИ, АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРОВ

*Г.В. Корделян, преподаватель, И.В. Рьльский, студент
ГПОУ ЮТМиИТ
652050, г. Юрга, ул. Ленинградская, 10, +79069266785
E-mail: gal-kor@mail.ru*

Аннотация: Всем в мире уже хорошо известно, что курительщик наносит непоправимый вред как самому курящему, так и людям, которые его окружают. Но кроме этого, есть реальные исследования, которые доказывают влияние курения (начиная от производства сигарет и заканчивая самим процессом) на окружающую среду. В статье выявлены и рассмотрены вредные факторы, оказывающие это влияние.

Abstract: Everyone in the world is already well aware that a smoker causes irreparable harm to both the smoker himself and the people who surround him. But besides this, there are real studies that prove the effects of smoking (from cigarette production to the process itself) on the environment. Also identified and considered the harmful factors that have this effect.

Курение – одна из глобальных проблем здоровьесберегающих технологий человечества. Оно оказывает такое же негативное влияние на организм, как алкоголь и наркотики. И сегодня на всех уровнях жизни ведется отчаянная война за здоровье курильщика. Вред, который оказывается на организм самого курильщика и его близкое окружение, несомненно, доказан, более 40% курильщиков не доживают до своего 65 летнего юбилея (для сравнения – среди некурящих этот показатель достигает всего 15%).

Всем известно что смеси для курения, из которых изготавливают сигареты, сигары и другие приспособления для табакокурения, состоят главным образом из табака. Чем же вреден табак?. В общей сложности в состав табачного дыма входит более 4200 различных соединений, 200 из которых крайне опасны для человеческого организма. Самыми вредными из них считаются следующие: никотин, бензопирен, табачный дёготь, соли тяжёлых металлов, окись углерода, радиоактивные вещества, табачные смолы. Из сигарет они поступают в органы в небольшом количестве, но выводятся очень медленно. Поэтому токсины со временем накапливаются в организме и начинают отравлять его ещё и изнутри. Табачный дым легко проникает через кожу и слизистые и курящий травится всеми возможными способами.

В последнее время в нашей стране курение считается одной из приоритетных проблем. На уровне правительства РФ предпринимаются многие шаги, в магазинах и торговых точках запрещена реклама сигарет и открытая их продажа, запретили курение в общественных местах с наложением штрафа. С 2018 года ужесточили наказание за курение в поездах и автомобилях, выбрасывание окурков в окна при движении транспортных средств [1]. Изучив подробно процесс курения, мы выявили проблему определения степени влияния его на окружающую среду, частью которой, бесспорно, является и сам человек. Цель исследования: проанализировать влияние курения на окружающую среду.

Влияние процесса курения, как антропогенного негативного воздействия на окружающую среду, по нашему мнению, на сегодняшний день исследована не полностью. В своей работе мы по-