

Тюменская областная Дума
Правительство Тюменской области
Тюменский индустриальный университет
Тюменский государственный университет
Информационно-аналитический интернет-журнал «Экология гидросферы»

*Посвящается памяти
Александра Алексеевича Большакова*

**ВОДНЫЕ РЕСУРСЫ – ОСНОВА ГЛОБАЛЬНЫХ
И РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ ОБУСТРОЙСТВА
РОССИИ, СИБИРИ И АРКТИКИ В XXI ВЕКЕ**

Сборник докладов
Национальной научно-практической конференции
с международным участием

19-20 марта 2021 г.

Тюмень, 2021

объемно-планировочным и конструктивным решениям. : утв. МЧС России 24.04.2013 : введ. в действие 2013-06-24. – Текст : электронный // ИСС «Техэксперт» : официальный сайт. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200101593>.

2. Саркисов, М. В. Повышение эффективности системы противопожарной защиты в культурно-зрелищных учреждениях : магистерская диссертация / М. В. Саркисов. – Тольятти : Тольятинский государственный ун-т, 2016. – 94 с. – Текст : непосредственный.

3. СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования. : утв. МЧС России 2009-03-25. : введ. в действие 25.03.2009. – Текст : электронный // ИСС «Техэксперт»: официальный сайт. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/1200071148>.

4. СП 309.1325800.2017. Здания театральные-зрелищные. Правила проектирования. : утв. приказом Министерства строительства и жилищно-коммунального хозяйства РФ от 29.08.2017 № 1179/пр : введ. в действие 2018-03-02. – Текст : электронный // ИСС «Техэксперт»: официальный сайт. – URL : <http://docs.cntd.ru/document/556686921>.

5. Автоматические установки пожаротушения тонкораспыленной водой. – Текст : электронный // НП «АВОК» : официальный сайт. – URL : https://www.avok.ru/for_spec/articles.php?nid=7515.

6. Андрюшкин, А. Ю. Эффективность пожаротушения тонкораспыленной водой / А. Ю. Андрюшкин, М.: Т. Пелех. – Текст : непосредственный // Проблемы управления рисками в техносфере. – 2012. – № 1 (21). – С. 64-70.

7. Информация об оросителях. – Текст : электронный // ЗАО «ПО «Спецавтоматика» : официальный сайт. – URL: <https://sa-biysk.ru/catalog/1345/>.

УДК 628

ПРИМЕНЕНИЕ КВАРЦЕВЫХ ПЕСКОВ МЕСТНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ ДЛЯ ОЧИСТКИ ПОВЕРХНОСТНЫХ ВОД НА СКОРЫХ ФИЛЬТРАХ

Т.Х. Каримов, Н. Байгазы кызы, А.М. Кулахметов
Кыргызский Государственный университет строительства, транспорта и
архитектуры им. Н. Исанова, г. Бишкек, Республика Кыргызстан

Республика Кыргызстан является одной из богатейших водными ресурсами среди центрально-азиатских стран, но количество воды

распределено неравномерно по всей территории республики. Это вызывает необходимость ввести активное управление водозаборов по бассейнам рек с целью защиты и сохранения водных запасов.

В настоящее время в Кыргызской Республике стоит очень острая проблема по обеспечению качественной питьевой водой населения городов и других населенных пунктов. Во многих селах и малых городах наблюдается нехватка питьевой воды из-за несовершенства подготовки воды, вследствие чего встает необходимость разработки современных технологий получения питьевой воды из поверхностных источников Кыргызской Республики с использованием местных природных материалов.

На кафедре «Водоснабжение, водоотведение и гидротехническое строительство» КГУСТА им. Н. Исанова проводят исследования по использованию дешевого местного сырья для фильтрующей загрузки фильтров тонкой очистки воды. В качестве загрузки использовался кварцевый песок кыргызских месторождений.

Исследования песка местных месторождений с целью использования его в качестве сырьевой базы для производства фильтрующего материала были проведены кафедрой «Водоснабжение, водоотведение и гидротехническое строительство» КГУСТА и носили комплексный характер. Они содержали обследование месторождений, взятие проб с различных участков, определение наиболее пригодных к разработке карьеров, анализ и обобщение полученных результатов.

На территории Кыргызской Республики широко известны месторождения кварцевого песка на юге республики в районах Кок-Янгавского, Сулюктинского, Маркайского угольных месторождений. А в Чуйской области кварцевый песок – Ивановский, Васильевский карьеры в Иссык-Атинском районе.

Исследования показателей и свойств фильтрующего материала из кварцевого песка можно провести на основе комплексного подхода к оценке фильтрующих материалов по следующей программе:

- 1) Определение показателей и свойств кварцевого песка: физико-механических, санитарно-токсикологических, химической стойкости;
- 2) Определение показателей зернистого слоя: геометрической структуры, гидравлических характеристик, касательных напряжений на поверхности зерен;
- 3) Определение технологических показателей фильтрующего слоя: скорости фильтрования, продолжительности фильтроцикла, грязеемкости;
- 4) Проведение производственных испытаний фильтрующего материала.

Испытания и анализы проведены в лаборатории кафедры «Водоснабжение, водоотведение и гидротехническое строительство».

В данной работе основным фильтрующим материалом является кварцевый песок. В Кыргызской Республике широко известны месторождения кварцевого песка: Ивановский, Васильевский карьеры в Чуйской области.

Данные исследования произведены в лаборатории кафедры «ВВиГТС» КГУСТА. Для очистки взята вода из реки Ала-Арча. Основными фильтрующими загрузками являются песок Ивановского, Васильевского карьеров и речной песок. Эксперимент произведен на макете фильтра, сделанного в этой лаборатории.

В лабораторной установке, в фильтре, проведены три опыта, по три цикла каждый. Были использованы пески Ивановского, Васильевского месторождений и речной песок р. Ала-Арча, также использованы щебень с гранулометрическим составом 8-9 мм и 12-15 мм соответственно. Опыты проводились следующим образом.

Во-первых, готовим исследуемую речную воду в посуде. Затем эту приготовленную воду пропускаем через фильтр с соответствующей конструкцией фильтрующего слоя.

Первый опыт – основным фильтрующим материалом являлся песок Ивановского месторождения, щебень, крупный песок. Конструкция фильтрующего слоя состоит из:

- щебень (6-8 мм), $h = 12$ см;
- крупный песок (4-6 мм), $h = 15$ см;
- щебень крупный (12-13 мм), $h = 20$ см;

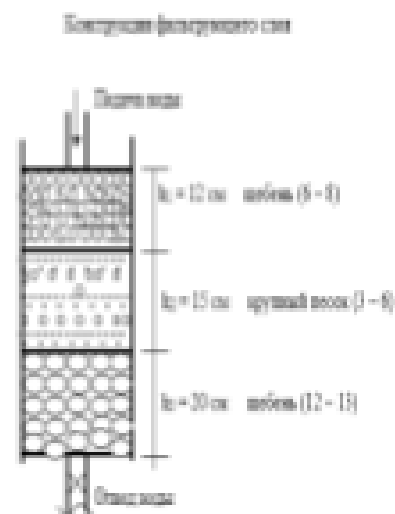
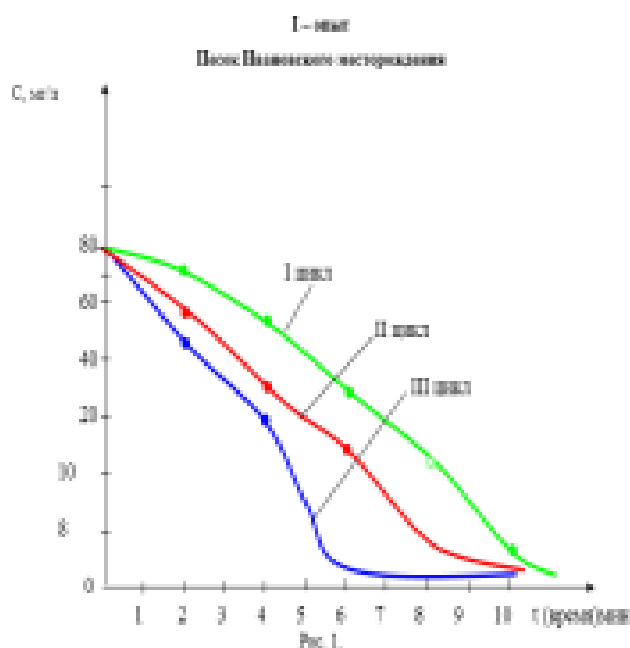
$$h_{\text{общ}} = 47 \text{ см.}$$

Взяли 5 пробирок исследуемой воды, пропущенной через фильтр, через каждые 2 минуты, при комнатной температуре 18 °С.

На приборе (колориметр фотоэлектрический концентрационный КФЭК-2) проверяем воду, содержащуюся в каждой пробирке в отдельности, на мутность, т.е. концентрацию исследуемой воды. Начальная концентрация остается постоянной, а конечная концентрация меняется. После определения на мутность на приборе «рН-метре» определяем кислотность воды в пробирке. Допустимая кислотность является нормальной в пределах рН=7,5-9,0. В конце опыта определяем сухой остаток.

По полученным данным строим графики кривых, определения концентрации и сухого остатка исследуемой воды каждого опыта в отдельности. Откладываем по горизонтальной оси t время отбора проб (мин), а по вертикальной оси – концентрацию C (мг/л) раствора.

Результаты первого опыта приведены на рис. 1, 2.



Второй опыт – использован песок Васильевского месторождения, щебень, крупный песок. Конструкция фильтрующего слоя состоит из: 1) щебень (6-8 мм), $h = 12$ см; 2) крупный песок (4-6 мм), $h = 15$ см; 3) щебень крупный (12-13 мм), $h = 20$ см; $h_{\text{общ}} = 47$ см. Результаты II опыта показаны на рис. 3, 4.

Третий опыт – использован речной песок р. Ала-Арча, щебень, крупный песок. Конструкция фильтрующего слоя состоит из: 1) щебень (6-8 мм), $h = 12$ см; 2) крупный песок (4-6 мм), $h = 15$ см; 3) щебень крупный (12-13 мм), $h = 20$ см; $h_{\text{общ}} = 47$ см.

Аналогично проделаны все те же операции, что и в первом опыте, построены графики кривых второго и третьего опытов, приведены соответственно, на рис. 1, 3, 5.

По проведенным опытам являлась физическая картина процесса осветления воды фильтрованием и характеризующих его факторов с изучением особенностей работы фильтрующих слоев по высоте загрузки и в зависимости от диаметра зерен, а также определение параметров технологического моделирования для последующей оптимизации процесса.

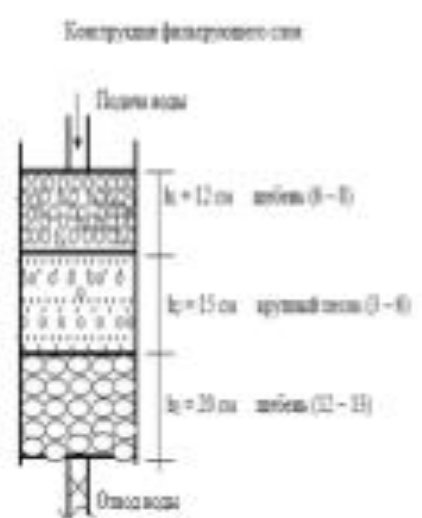
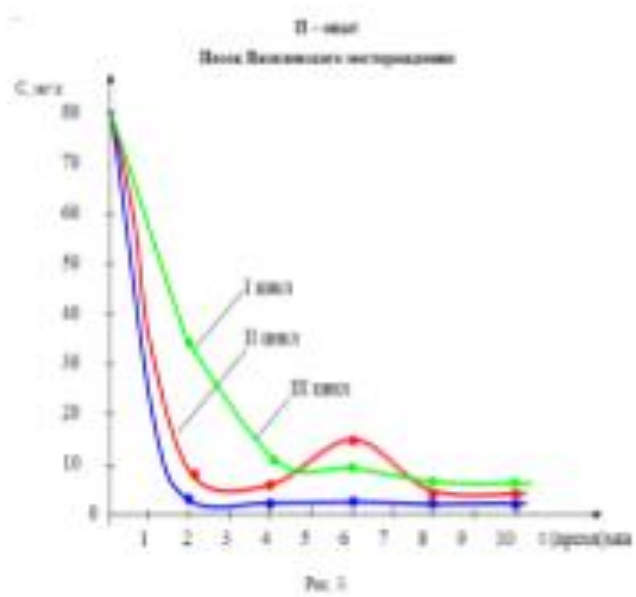


Рис. 4

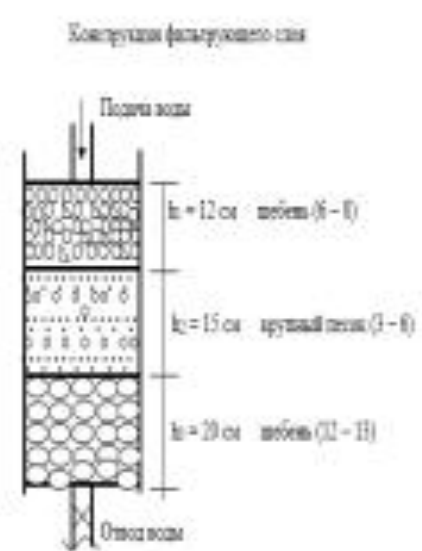
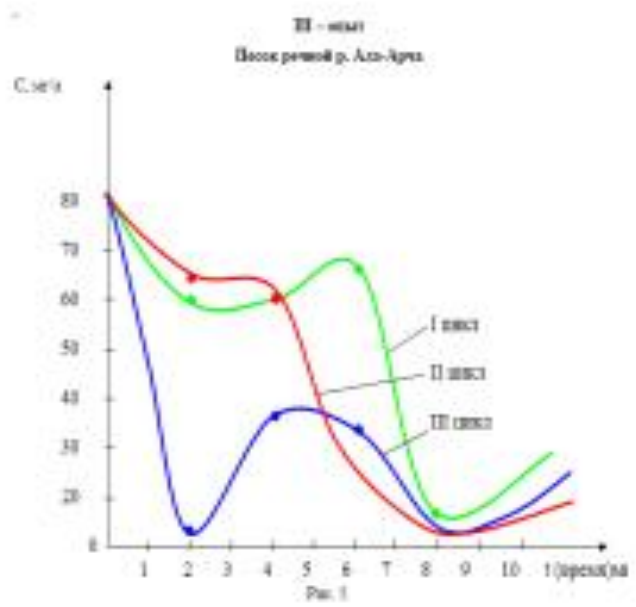


Рис. 6

Результаты полученные были проверены на установке лабораторного типа, фильтрующей загрузки, рассчитанной на основании данных

технологического моделирования. Условия работы установки в целом соответствовали условиям работы установки для технологического моделирования.

Библиографический список

1. Analysis of Groundwater Resources in the Kyrgyz Republic/ Т. К. Karimov, М. Т. Karimova, N. Baigazy kyzy [et al.]. – Direct text // Journal of Environmental Management and Tourism. – 2019. – Vol. 10. – № 5(37). – С. 984-990.
2. Каримов, Т. Х. Экологическая и санитарно-гигиеническая безопасность источников водоснабжения Кыргызской республики / Т. Х. Каримов. – Текст : непосредственный // Евразийский Союз Ученых. – 2019. – № 4-2 (61). – С. 24-30.
3. Каримов, Т. Х. Мониторинг реки Чу и ее основных притоков / Т. Х. Каримов, Б. Р. Рахманбеков. – Текст : непосредственный // Вестник КГУСТА. – 2018. – Вып. 61 (3). – С.109-114.
4. Каримов, Т. Х. Исследование скорого безнапорного фильтра с фильтрующей загрузкой из отходов сахарного производства в КР / Т. Х. Каримов, А. Б. Омурзакова, А. М. Аманов. – Текст : непосредственный // Open Access Peer-reviewed Journal Science Review. – 2018. – № 1 (8). – С. 12-17.
5. Шатманов, О. Т. Экологические аспекты доступа к питьевой воде в Кыргызской Республике/ О. Т. Шатманов, Т. Х. Каримов, С. С. Дуйшебаев. – Текст : непосредственный // Инновации на транспорте и в машиностроении : сборник трудов IV междунар. научно-практ. конф. – Санкт-Петербург, 2016. – Т. IV. – С.156-160.
6. Байгазы кызы Н. Обеспечение чистой водой населения сельской местности / Н. Байгазы кызы, Н. Т. Каримов, Т. Х. Каримов. – Текст : непосредственный // Вестник КГУСТА. – 2015. – Вып. 3 (49). – С. 117-122.

УДК 628

ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ КЫРГЫЗСКОЙ РЕСПУБЛИКИ СТОЧНЫМИ ВОДАМИ

Т.Х. Каримов, Г.А. Егембердиева

Кыргызский государственный университет строительства, транспорта и архитектуры им. Н. Исанова, г. Бишкек, Республика Кыргызстан

Сточные воды, загрязненные органическими и биогенными веществами, а также опасными соединениями, оказывают значительное