

МУСАЕВА С.Т.

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОЧИСТКЕ НЕФТЕСОДЕРЖАЩИХ СТОЧНЫХ ВОД

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
sevdamuraeva0@gmail.com*

В настоящее время все большее внимание в Республике Беларусь уделяется проблемам загрязнения окружающей среды. Одним из решений является снижение воздействия вредных факторов на поверхностные воды. Наиболее распространенными загрязнителями поверхностных вод являются нефтепродукты, которые попадают с территории предприятий различного вида отраслей. Также нефтезагрязнения могут оказывать негативное влияние и на подземные воды. С поверхности земли при непосредственной инфильтрации сточных вод нефтепродукты могут поступать в водоносный слой подземных вод, ухудшая их состав и физические свойства.

В настоящее время ведутся активные научные исследования, направленные на совершенствование существующих технологий очистки сточных вод от нефтепродуктов.

Выбор метода очистки нефтесодержащих сточных вод зависит от многих факторов:

- количества стоков различных видов, их расходов, возможности и экономической целесообразности извлечения примесей;
- требований к качеству очищенной воды при её использовании для повторного и оборотного водоснабжения или при сбросе в водоём;
- мощности водоёма, наличия локальных или городских очистных сооружений.

На сегодняшний день одним из наиболее распространенных способов очистки сточных вод от нефтепродуктов является фильтрование. Он применяется для снижения концентрации мелкодисперсных нефтепродуктов в очищаемых водах. Данный способ часто используется после отстойников или после физико-химической очистки. Процесс основан на прилипанию грубодисперсных частиц нефти и нефтепродуктов к поверхности фильтрующего материала [1, 2].

При существующем разнообразии технологических приемов фильтрования и инженерного оформления этого процесса эффективность работы фильтров с одинаковыми гидродинамическими параметрами определяется взаимодействием материала фильтрующей загрузки с имеющимися нефтепродуктами. Эффективное удаление из воды нерастворенных нефтепродуктов достигается благодаря способности нефтепродуктов к адгезии на поверхности

материала загрузки фильтра, которая присутствует в разной степени на всех твердых поверхностях. Явления адгезии и смачивания лежат в основе процесса коалесценции частиц эмульгированных нефтепродуктов на поверхности фильтрующих загрузок. Частицы нефтепродуктов, оседая на поверхности загрузки фильтра, коалесцируют между собой и образуют непрерывную фазу, способную эвакуироваться из объема фильтра под действием гравитационных сил. Такая непрерывная фаза образует на поверхности гранул и в зазорах между ними сплошную пленку, которая ограничивает систему разветвленных каналов фильтра, где протекает эмульсия нефтепродукта. Этот процесс лежит в основе действия гидрофобных коалесцирующих фильтров и в определенной мере (в зависимости от физико-химических свойств эмульсии и фильтрующего материала, скорости фильтрования) влияет на процессы обычного фильтрования нефтесодержащих сточных вод [1].

В качестве фильтрующих загрузок эффективно используются различные нефтяные сорбенты, которые по прочности и химической стойкости удовлетворяют техническим требованиям для таких материалов, – вспученный вермикулит, перлит, гранулированные и волокнистые синтетические материалы. В процессе фильтрования такие материалы демонстрируют более низкую нефтеемкость слоя по сравнению с процессом сбора разливов нефтепродуктов с различных поверхностей. Однако, благодаря высокой адгезии нефтепродуктов на их поверхности, такие фильтрующие материалы по показателю нефтеемкости превосходят традиционно используемые наполнители фильтров. Например, нефтеемкость кварцевого песка в режиме фильтрации составляет 0,2–0,5 кг/кг, антрацита – 0,3–1,5 кг/кг [3]. Для нефтяных сорбентов при использовании в качестве фильтрующих материалов критическим является также параметр водопоглощения. В результате набухания гидрофильного материала будет повышаться гидродинамическое сопротивление фильтрованию и сокращаться продолжительность фильтроцикла. При сборе нефтепродуктов в режиме пропитки высокое водопоглощение снижает эффективность использования нефтяных сорбентов [3].

В настоящее время особенно перспективными считаются пористые фильтрующие загрузки, позволяющие одновременно удалять мелкодисперсные и растворенные нефтепродукты. Извлечение из воды растворенных нефтепродуктов фильтровальной загрузкой возможно, если используемый материал является сорбентом с развитой структурой пор, доступных молекулам примеси.

Для улучшения технологии очистки промышленных и поверхностных нефтесодержащих сточных вод необходимо уделить внимание поиску новых фильтрующих материалов, обладающих невысокой стоимостью, а также подающихся регенерации и утилизации.

Список литературы

1 **Роев, Г.А.** Очистные сооружения газонефтеперекачивающих станций и нефтебаз / Г.А. Роев. – М. : Недра, 1981. – 240 с.

2 **Журба, М.Г.** Очистка воды на зернистых фильтрах / М.Г. Журба. – Львов : Вища школа, 1980. – С. 134–140.

3 **Горелая О.Н.** Магнитный сорбент из отходов водоподготовки для очистки нефтесодержащих сточных вод / О.Н. Горелая, В.И. Романовский // Вестник Брест. гос. техн. у-та. Сер.: Водохозяйственное строительство, теплоэнергетика и геоэкология. – 2020. – № 2. – С. 61–64.

УДК 644.65:628.14(476,2)

НЕВЗОРОВА А.Б., ХИМЕНКОВА Ю.В.

ОРГАНИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ КАНАЛИЗАЦИИ В КОТТЕДЖНОМ ПОСЕЛКЕ

*Белорусский государственный университет транспорта, г. Гомель
himenkova-julja@rambler.ru*

Актуальность тематики. Во многих странах мира доля населения, проживающего в не оснащенных системами канализации поселениях, составляет от 5 до 20 % [1]. Отсутствие коммунальных сетей и сооружений для сбора и очистки сточных вод характерно для малых населенных пунктов с числом жителей до 5 тыс. человек, а также для части территорий малоэтажного жилищного строительства больших городов.

Уровень доступа населения к водоснабжению и канализации – один из элементов, определяющих качество жизни человека. Сближение по санитарно-гигиеническим условиям уровня жизни в городе и деревне – насущная задача центральной и местной власти [2]. Чаще всего в поселках организована вывозная канализация, когда жидкие загрязнения собирают в приемники-выгребы и периодически вывозят автомобильным транспортом на поля ассенизации для обработки. Вывозная канализация не обеспечивает должного санитарного состояния территории и нецелесообразна экономически. Поэтому разработка технологии водоотведения для населенных пунктов в сельской местности с созданием и обоснованием рациональных схем очистки и утилизации стоков, в основу которых положены современные достижения систем водоотведения городских территорий с учетом особенностей коммунальной инженерии сельской местности, является актуальной и насущной задачей.

Объект исследований – обустройство центральной канализации на примере коттеджного поселка Романовичи в Гомельском районе.

Канализирование территории застройки Романовичи предусмотрено по схеме «из бассейна в бассейн» с устройством в каждом бассейне локальной