

ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2016» атты
XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2016»

PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«SCIENCE AND EDUCATION - 2016»

2016 жыл 14 сәуір
Астана

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2016»
атты XI Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XI Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2016»**

**PROCEEDINGS
of the XI International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2016»**

2016 жыл 14 сәуір

Астана

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

Ғ 96

Ғ96 «Ғылым және білім – 2016» атты студенттер мен жас ғалымдардың XI Халық. ғыл. конф. = XI Межд. науч. конф. студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2016» = The XI International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2016» . – Астана: [http://www.enu.kz/ru/nauka/ nauka-i-obrazovanie/](http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/), 2016. – б. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-764-4

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

ӘӨЖ 001:37(063)

КБЖ 72:74

ISBN 978-9965-31-764-4

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2016

обучения. При выборе по критерию «компания» кандидат рискует «попасть в сети» к акулам бизнеса.

Если выбирать предприятие, то предпочтение отдается в первую очередь концернам, которые у всех на слуху и которые инвестируют большие суммы в свой бренд. Возьмем, например, дуальные программы Porsche или Volkswagen: там на одно место конкурс от 100 до 1000 человек. Так что шансов попасть на них не так уж и много. Другое дело - выбор по критерию «учебное заведение»: база данных со специальностями, которые предлагают вузы, пополняется еженедельно. Самым большим спросом пользуются экономические и инженерные направления [4].

Как показал опрос портала Wegweiser-Duales-Studium.de, в дуальном образовании студенты в первую очередь ценят сочетание теории и практики, применение знаний в реальных условиях и возможность зарабатывать.

Оплата труда студентов-сотрудников производится по тарифным соглашениям. Это означает, что заработок будет в основном зависеть от отрасли и конкретных обязанностей. «Специалист по механике в промышленной сфере на третьем году обучения получает в среднем 925 евро в месяц», - приводит пример сотрудник немецкого Института профобучения (Bundesinstitut für Berufsbildung - BIBB) Ханнелоре Кресс (Hannelore Kress).

Искать работу выпускникам программ дуального образования вряд ли придется - чаще всего они остаются там, где проходили практику. Кроме того, со специализацией предстоит определиться уже на первом этапе, в то время как у студентов вузов на это есть в среднем 3 семестра.

Таким образом, международный опыт показывает, что дуальное образование закладывает основу для качественной подготовки специалистов и востребованности их на рынке труда. Сочетание теории и практики дает возможность будущим специалистам получить профессиональные навыки не только в стенах высших учебных заведений, но и в реальных производственных условиях.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Глайсснер О.Ю. «Система высшего образования в Германии: великое множество путей»//Журнал «Alma mater». - №10. - 2008. - с.59-60.
2. Аникеев А.А., Артуров Е.А. «Современная структура образования в Германии»//Журнал «Alma mater». - №3. - 2012. - с.67-68.
3. Камербаев А.Ю., Кашук Л.И. «Для подготовки кадров новой формации»// Журнал «Современное образование». - №2(86). - 2012. - с.55-57.
4. Айтуганов И.М. Взаимодействие учебных заведений и предприятий как компонент интеграции профессионального образования и производства Педжурнал. - 2009.

УДК 628.3

СТРУКТУРА ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД И ОБЕЗВОЖИВАНИЕ ОСАДКОВ НА ПРЕСС - ФИЛЬТРАХ

Токарь Мария

студентка ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан

Научный руководитель – Н.К. Карбаев

Производственные сточные воды от технологических процессов многих отраслей промышленности содержат щелочи и кислоты. В большинстве кислых стоков содержатся соли тяжелых металлов, которые необходимо выделять из сточных вод. С целью предупреждения коррозии материалов канализационных очистных сооружений, нарушения биохимических процессов в биологических окислителях и в водоемах, а также осаждения из сточных вод солей тяжелых металлов кислые и щелочные стоки подвергают нейтрализации.

В настоящее время обработка осадков производственных сточных вод является наиболее сложной проблемой. Выделенные в процессе очистки сточных вод осадки относятся к трудно фильтруемым суспензиям коллоидного типа, большие объемы, бактериальная зараженность, наличие органических веществ, способных быстро гнить с выделением неприятных запахов, а также неоднородность состава и свойств осложняет их обработку.

При обработке производственных сточных вод различными методами очистки образуется осадок вследствие выпадения нерастворенных веществ в первичных отстойниках. Осадок состоит из твердых веществ, сильно разбавленных водой. Взвешенные примеси составляют основную массу сырых осадков, задерживаемых отстойниками. В зависимости от размеров частиц, их плотности и условий осаждения эти вещества опускаются на дно сооружения, или всплывают на поверхность воды, или остаются во взвешенном состоянии. В составе нерастворимых примесей сточных вод органические вещества обычно составляют 70÷80%, а минеральные -20÷30%. Объем осадков зависит главным образом от их влагосодержания, с уменьшением влажности объем их уменьшается. В сыром состоянии осадок имеет неприятный запах и является опасным в санитарном отношении, так как содержит огромное количество вредных токсичных веществ. С целью уменьшения количества органических веществ в осадке и придания ему лучших санитарных показателей осадок подвергают воздействию. Что, соответственно является основной задачей при решении проблемы обработки, утилизации и хранения осадков: обезвоживание, уплотнение, утилизация.

Определение состава сточных вод имеет большое значение при выборе метода обработки и утилизации осадков. В производственных стоках состав загрязняющих веществ, примесей весьма разнообразный. Он зависит от отрасли производства, сырьевых компонентов, участвующих в технологическом процессе, удельного расхода воды, метода очистки и других условий [1].

Существующие способы обработки осадков сточных вод, которые сводятся к уменьшению объемов осадков и улучшению их структуры для последующего использования делятся на: уплотнение, обезвоживание, сушка, утилизация. Следует подчеркнуть, что выбранный способ обработки осадков сточных вод не должен отрицательно влиять на их состав и снижать ценность как товарного продукта.

При выборе метода очистки сточных вод и обработки осадков промышленных предприятий необходимо в первую очередь выявить возможность и целесообразность промышленного использования сточных вод и осадков. Как уже отмечалось, все основные способы обработки направлены на обезвоживание, т.е. на уменьшение их объемов. Объем осадков зависит главным образом от их влагосодержания, с уменьшением влажности их объем уменьшается.

Получившая значительное распространение в нашей стране технология обработки осадков производственных сточных вод практически сводилась к сбраживанию их в метантенках с последующей подсушкой на иловых площадках, которая протекает весьма медленно, зависит от климатических и гидрогеологических условий, а также требует больших площадей. По сравнению с осадками бытовых сточных вод, осадки производственных сточных вод весьма различны по составу. Несмотря на высокую стоимость, сбраживание и подсушка на иловых площадках не обеспечивают полного обезвреживания осадков.

Состав производственных сточных вод и осадков текстильной промышленности зависят от способа крашения, типов применяемых красителей, текстильно-вспомогательных и синтетических поверхностно-активных веществ и отделочных аппаратов, соответственно, они загрязнены отходами волокна, поверхностно-активными веществами, отходами отделочных препаратов и красителей. Осадки сточных вод текстильных предприятий отличаются значительной неоднородностью состава. Их свойства и

способность к обезвоживанию изменяются в широких диапазонах в зависимости от состава сточных вод и методов их очистки [2].

При флотационной очистке сточных вод текстильных предприятий загрязнения отделяются в виде пены. После разрушения пены получается продукт обычно называемый флотошламом. Флотошлам представляет высококонцентрированную смесь отделенных в процессе очистки сточных вод от загрязнений. Количественные показатели концентраций загрязнений зависят от относительного объема образующего шлама и от эффективности очистки сточных вод. Флотошлам имеет высокую цветность и токсичность, сложный солевой состав и прочие вредные ингредиенты. Это обуславливается применением различных синтетических поверхностно-активных веществ, красителей, текстильно-вспомогательных веществ в технологическом процессе, а также реагентов для очистки сточных вод.

При подготовке к механическому обезвоживанию на вакуум-фильтрах или фильтрах-прессах в качестве коагулянтов применяются хлорное железо, сернокислородное железо, хлорированный железный купорос, хлоргидрат алюминия и другие реагенты в сочетании с известью. В настоящее время в проектных решениях по обработке флотошлама преобладает следующая схема: флотошлам поступает в илоуплотнитель, откуда уплотненная часть (осадок) подается на механическое обезвоживание с последующим вывозом кека в полигон для захоронения. Осветленная часть из илоуплотнителя и фильтрат, содержащие высокие концентрации растворенных загрязнителей, возвращаются в начало сооружений или обрабатываются дополнительно.

Эффективность коагулянтов определяется величиной заряда частиц осадка, концентрацией реагента, химическими реакциями, происходящими при введении реагентов в осадок, значением pH среды, степенью перемешивания и временем контакта с осадком, агрегативной устойчивостью образующихся хлопьев, степенью их сжимаемости и другими факторами.

По выводам Туровского И.С. результаты многочисленных работ в области коагуляции производственных сточных вод и осадков могут быть выражены в следующих общих положениях, присущих коллоидным системам:

- коагулирующей частью электролита является один из его ионов, который несет заряд, противоположный по знаку заряду коллоидной частицы;
- эффективность электролитов тем выше, чем выше валентность коагулирующего иона;
- добавлением электролита после наступления изoeлектрического состояния можно перевести знак заряда коллоидных частиц на противоположный, что уменьшает степень коагуляции;
- количество электролита, требуемого для коагуляции, в значительной мере определяется дисперсностью и химическим составом частиц твердой фазы.

Наиболее эффективным из применяемых реагентов является хлорное железо, которое по сравнению с другими реагентами быстрее разрушает белковые соединения, следовательно, сырые осадки, имеющие меньшую щелочность, сброженные, требуют меньшую дозу хлорного железа для коагуляции. Промывка снижает щелочность сброженных осадков и, следовательно, требуемую дозу реагентов [2].

Для механического обезвоживания используются камерные или ленточные фильтр-прессы, вакуум-фильтры, центрифуги и сепараторы. Процесс фильтр-прессования включает следующие операции: заполнение осадком камер фильтр-пресса, фильтрование под давлением, отжим осадка резиновой диафрагмой, давление, на которой создается водой или воздухом (в зависимости от конструкции пресса), продувку сжатым воздухом, выгрузку кека.

Технологическая схема механического обезвоживания осадков на камерных фильтр-прессах с предварительной обработкой известью состоит из реагентной обработки с последующим уплотнением на илоуплотнителе и механическое обезвоживание на фильтр-

прессах. Осадок сточных вод текстильной промышленности имеет высокую ценность из-за содержащихся в нем красителей, высокотоксичен из-за наличия большого количества ПАВ, содержит сложный солевой состав и прочие вредные ингредиенты. Осадок необходимо подвергать дальнейшей обработке с целью предотвращения загрязнения окружающей среды высокотоксичными веществами. Дальнейшая обработка, может проводиться в двух направлениях:

- полное разложение всех его частей до простых утилизируемых в природе соединений;
- полная утилизация в производстве, исключающем попадание загрязнения из продукции в окружающую среду.

Ниже приводятся характеристики исследованных нами осадков сточных вод и флотошлама отделочного производства текстильной промышленности города. Объем флотошлама (в % от объема очищаемой воды) после напорной флотации слабозагрязненных сточных вод составили 2,5 - 2,8% после реагентной напорной флотации сильнозагрязненных (окрашенных) сточных вод - 3,3 - 3,8%. Флотошлам имеет исходную влажность - 98,2 - 99,4%. Объем осадка после отстаивания составил 5 - 8%, его влажность - 98,3 - 98,9%. Удельное сопротивление осадка фильтрации составило (67 - 198)10 см/г. Высушенный осадок имел темно-серый цвет, зольность составила - 25-35%. Фиотошлам имеет следующий химический состав: СПАВ - 780-1670 мг/л; ХПК - 2910-7.480 мг/л; взвешенные вещества - 4560-7450 мг/л и красителей - 570-980 мг/л.

Флотошлам, полученный в результате очистки сточных вод отделочной фабрики, подвергается к обработке совместно с осадком сточных вод после отстойников по следующей схеме: флотошлам поступает в уплотнитель (сгуститель), откуда уплотненная часть - осадок, совместно с сырым осадком из отстойников подается на механическое обезвоживание с последующим вывозом кека в полигон для захоронения. Осветленная часть из уплотнителя и фильтрат, содержащие высокие концентрации растворенных загрязнений, возвращаются в начало очистных сооружений или обрабатываются дополнительно.

Вывод

На основании проведенного анализа существующих способов и исследований состава и структуры осадков сточных вод отделочных предприятий, предлагается применение в качестве реагента хлорное железо с последующим гравитационным уплотнением на илоуплотнителе и механическое обезвоживание осадков на пресс- фильтрах.

Список используемой литературы:

1. Якушева Л.В., Постернак Е.Г. Современные подходы и оптимальные приемы работы при контроле качества сточных вод. «Водоочистка, водоподготовка, водоснабжение», № 8, 2009, с. 18-24.
2. Евилевич А.З. Утилизация осадков сточных вод. М.: Стройиздат, 2003.
3. Туровский И.С. Обработка осадков сточных вод. М.: Стройиздат, 1997.
4. Когановский А.М. Очистка и использование сточных вод в промышленном водоснабжении. М.: Химия, 1983.
5. Каграманов Г.Г., Волчек К.А., Фарносова Е.Н. Инновационные технологии в водоподготовке и очистке сточных вод. «Водоочистка, водоподготовка, водоснабжение», № 12, 2009, с. 36-47.