

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ  
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра материаловедения, технологии  
и управления качеством

**РАЗРАБОТКА ТЕХНИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ НА ПОЛУЧЕНИЕ  
ЧИСТЯЩЕГО СРЕДСТВА НА ОСНОВЕ ОБОГАЩЕННОГО  
ГЛАУКОНИТА**

**АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ**

студента 4 курса 431 группы

по направлению 27.03.02 «Управление качеством»

факультета nano- и биомедицинских технологий

Цинцадзе Георгия Эдуардовича

Научный руководитель

доцент, к.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

В. Г. Сержантов

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

профессор, д.ф.-м.н.

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, уч. звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

С.Б. Вениг

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Саратов 2018

**Введение.** Технические условия являются техническим документом, который разрабатывается по решению разработчика и/или изготовителя или по требованию заказчика (потребителя) продукции.

В законе от 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в РФ» технические условия относятся к техническим документам организации и являются добровольным стандартом. В то же время они полностью отвечают целям стандартизации, сформулированным в законе «О стандартизации в РФ» и целям закона «О техническом регулировании», а именно повышения качества и конкурентоспособности продукции, работ, услуг, улучшения качества жизни и содействия социально-экономическому развитию.

Также технические условия удобны для регулирования производства новой продукции, требования к которой ещё не регламентированы в стандартах и законах. В этом случае технические условия являются первым документом, регламентирующим инновационное производство.

Актуальность данной работы определяется тем, что технические условия являются неотъемлемой частью комплекта технической документации на продукцию, а при отсутствии документации содержат полный комплекс требований к продукции, её изготовлению, контролю и приемке.

В данной работе рассматривается процесс разработки технических условий на получение чистящего средства на основе глауконита.

Целью данной работы является исследование требований разработки технических условий на получение чистящего средства на основе обогащенного глауконита.

Задачами данной работы являются:

1. рассмотрение правил построения технических условий;
2. рассмотрение требований построения технических условий;
3. составление технических условий на получение чистящего средства на основе природного глауконита;
4. определение областей применения обогащенного глауконита.

Дипломная работа занимает 47 страниц, имеет 5 рисунков и 8 таблиц.

Обзор составлен по 20 информационным источникам.

Во введении рассматривается актуальность работы, устанавливается цель и выдвигаются задачи для достижения поставленной цели.

В первом разделе описываются основные параметры и характеристики минерала под названием глауконит. Были рассмотрены его особенности, происхождение, месторождение, формула. Составлена таблица, характеризующая структуру сырьевой базы глауконита в России.

Во втором разделе были выявлены требования к составлению технических условий. Кроме этого были рассмотрены следующие разделы: вводная часть, технические требования, требования безопасности, требования охраны окружающей среды, упаковка, методы контроля, правила приемки, транспортирование и хранение, указания по эксплуатации, гарантии изготовителя.

В третьем разделе был подробно рассмотрен патент Сержантова В.Г. № 2540117 Универсальное чистящее средство.

В четвертом разделе были построены технические условия на универсальное чистящее средство на основе обогащенного глауконита.

В пятом разделе были определены области применения обогащенного глауконита: очистка воды и земли от загрязнений, сельское хозяйство, строительство, экология и другие.

**Основное содержание работы.** Перспективным природным материалом для адсорбции неорганических и органических соединений является глауконит. Глауконит – широко распространенный в природе минерал, состоящий из кристаллогидратов алюмосиликатов железа, кремнезема и оксида калия переменного состава.

Кроме того, глауконит включает в себя до 20 и более микроэлементов, которые находятся в виде сменных катионов.

Глауконит относится к наиболее распространенному классу минералов, состоящих из однотипных алюмосиликатных слоев, которые разделяются

межслоевыми прослойками разных видов - из катионов  $K^+$ , молекул воды или обменных катионов.

Минерал существует в виде маленьких, округленных желто-зеленоватых зерен. Твердость его по минералогической шкале составляет 2–3; плотность 2,2–2,8 г/см.

Для глауконита характерно широкое распространение, доступность, дешевизна, термическая стойкость, радиационная устойчивость, кроме того, он обладает молекулярно-сорбционными и ионообменными свойствами. Минерал находит широкое применение в различных отраслях народного хозяйства: для ликвидации загрязнений в грунтах и водных объектах, с помощью площадного внесения и создания геохимических барьеров, а также для очистки промышленных стоков и осадков очистных сооружений. Известно о применении глауконитовых песков и концентратов для интенсификации процессов биохимической очистки сточных вод животноводческих комплексов на полях фильтрации, что позволяет значительно сократить площади последних.

Формула глауконита  $(K, H_2O)(Fe^{3+}, Al, Fe^{2+}, Mg)_2 [Si_3AlO_{10}](OH)_2 \times nH_2O$

Отличительной особенностью глауконита от цеолитов является то, что он обладает не каркасным, а слоистым строением. При этом часть внутримолекулярных сил не уравновешена взаимодействием с расположенными в полости одного такого слоя, ионами химических элементов. Эти силы могут вступать во взаимодействие с ионами химических веществ, содержащихся в растворах или воздухе. Площадь активной поверхности значительно увеличивается и в этом состоит основное отличие глауконита от цеолита.

Глауконитовые пески привлекают внимание, прежде всего, низкой стоимостью продукта, высоким содержанием калия (до 9%), способностью высвободить калий в виде легкоусвояемых соединений на протяжении длительного времени, способностью сорбировать тяжелые металлы и токсиканты.

Глауконит является типично морским минералом, который формируется из насыщенных исходными компонентами иловых растворов или по механизму растворения-переотложения. При этом поставщиком SiO<sub>2</sub> в образовании глауконита являются биоскелеты морских организмов, присутствующие почти во всех морских осадках.

Образование глауконитов, подобно другим силикатам, происходит в масштабах геологического времени (десятки тысяч – миллионы лет), что связано с медленным накоплением в среде калия, являющегося важным структурным элементом этого минерала [1].

**Разработка технических условий. Требования к техническим документам.** Согласно ФЗ 29.06.2015 № 162-ФЗ «О стандартизации в РФ», технические условия не являются обязательным документом. Они разрабатываются по желанию производителя товара или по требованию покупателя (заказчика). Тем не менее, законодательно предписано обязательное их наличие для устройств, которые будут применяться на высокоопасных производственных объектах, и для продукции, изготавливаемой не по действующему в ее отношении нормативному акту. Или же, если таковой акт просто не существует [2].

**Построения технических условий.** Технические условия должны содержать вводную часть и разделы:

- технические требования;
- требования безопасности;
- требования охраны окружающей среды;
- упаковка;
- правила приемки;
- методы контроля;
- транспортирование и хранение;
- гарантии изготовителя.

Состав разделов и их содержание определяет разработчик в соответствии с особенностями продукции. При необходимости технические условия, в

зависимости от вида и назначения продукции, могут быть дополнены другими разделами (подразделами) или в них могут не включаться отдельные разделы (подразделы), или отдельные разделы (подразделы) могут быть объединены в один [3].

### **Вводная часть**

Во вводной части должны содержаться название продукции, предназначение, область его применения (при необходимости) и условия эксплуатации. Название продукта должно соответствовать наименованию, указанному в основном документе для данного продукта.

### **Технические требования**

В разделе «Технические требования» должны быть указаны требования нормы и характеристики, определяющие показатели качества и потребительские (эксплуатационные) характеристики продукции.

### **Требования безопасности**

В разделе «Требования безопасности» указываются требования, как обязаны содержаться и эксплуатироваться все виды опасных объектов, которые должны устанавливаться таким образом, чтобы гарантировать полную безопасность на производстве.

### **Требования охраны окружающей среды**

В данном разделе установлены требования сохранения безопасности окружающей и здоровью человека. А также указания по утилизации веществ, которые могут нанести ущерб окружающему миру.

### **Упаковка**

В разделе «Упаковка» устанавливают требования к упаковке продукции.

### **Правила приемки**

В разделе «Правила приемки» указывают на то, как будут принимать продукцию.

В зависимости от разновидности продукции устанавливают порядок и программу испытаний, а также указывают порядок использования продукции,

прошедшей испытания, если необходимо порядок отбора образцов для повторной проверки и т.п.

### **Методы контроля**

В разделе «Методы контроля» обговариваются методы, способы и приемы контроля продукции.

Методы контроля должны быть объективными, чтобы точно сформировать выводы о продукции.

Методы и способы контроля должны быть максимально похожи на использования продукции в применении.

### **Транспортирование и хранение**

Существующие требования для обеспечения сохранности и безопасности продукции в процессах транспортировки и хранения закрепляются в разделе «Транспортирование и хранение».

Кроме этого, в данном разделе указывают возможные виды транспорта (воздушный, железнодорожный, автомобильный), а также транспортных средств (крытые или открытые вагоны, закрытые автомашины), способы закрепления продукции в данных средствах.

### **Указания по эксплуатации**

Подробные инструкции по установке, использованию и монтажу продукции закреплены в разделе «Указания по эксплуатации», например, индивидуальные условия эксплуатации, информация об утилизации (подготовка, отправка, методы), возможность взаимодействия с иными видами продукции.

### **Гарантии изготовителя**

В данном разделе закрепляются права и обязанности изготовителя.

### **Универсальное чистящее средство на основе глауконита**

Изобретение относится к удовлетворению жизненных потребностей, преимущественно к бытовой химии для очистки кухонной посуды, хрустала, ванн, раковин, унитазов, напольной плитки, кафеля, окон, стекол, зеркал, полированной мебели, никелированных и хромированных изделий, газовых

плит, микроволновых печей и запахов в них, холодильников и т. д. Описано универсальное чистящее средство в виде обогащенного мелкодисперсного активированного глауконита с размером фракций от 0,01 до 100 мкм, причем глауконит активирован СВЧ-излучением на частоте 2450 МГц, мощностью от 0,5 до 2500 Вт. Технический результат - повышение чистящего эффекта при исключении вредного воздействия и обеспечение легкой смываемости с очищаемой поверхности.

### **Области применения обогащенного глауконита**

Обогащенный глауконит применяется не только для чистящих средств, но и во множестве других отраслей. Благодаря всем своим качествам глауконит находит широкое применение в различных отраслях: экология, сельское хозяйство, энергетика, строительство, медицина и косметология.

### **Очистка воды и земли от загрязнений**

Послеаварийная детоксикация земель, загрязнённых нефтепродуктами, тяжёлыми металлами, радионуклидами, пестицидами, щелочами, кислотами, любой органикой и т.д [4].

### **Сельское хозяйство**

Глауконит следует рассматривать как многофакторное удобрение, позволяющее не только обогащать почву калием, фосфором, магнием и микроэлементами: марганец, медь, цинк, бор и др., но и улучшать ее структуру, препятствовать выносу питательных веществ, сохранять влагу, стимулировать рост, снижать заболеваемость растений [5].

### **Натуральная природная косметика**

Приготовленный на основе обогащенного мелкодисперсного глауконита маски для лица и тела оказывают самый благоприятный эффект на кожу и волосы [6].

### **Энергетика**

Очистка и регенерация: нефтепродуктов; масел; воды и других жидких продуктов.

## **Строительство и строительные материалы**

Введение глауконита в массы для изготовления стеновых керамических материалов методом пластического формования, позволяет получать изделия с более высокими прочностными характеристиками в сравнении с использованием исходных немодифицированных составов. Прирост прочности изделий составляет 25 - 28% [7].

**Заключение.** Одной из важных задач в области производства сорбентов на основе природных компонентов является своевременная разработка технических условий. В них детально указываются технологические процессы, приводятся разработанные технологические решения, рассматриваются требования, методы, ожидаемые результаты степени очистки жидкостей, время, необходимое на получение готового продукта, а также на очистку сточных вод, возможность повторного использования исходного сырья, очищенной воды.

Что касается именно чистящего средства на основе природного глауконита, с каждым годом все больше людей тщательно уделяют внимание своему здоровью. Так как это чистящее средство выполнено только из натуральных компонентов (природного глауконита) и не несет никакого вреда здоровью человека. На основе этого можно сделать вывод, что развитие таких отраслей будет стремительно идти вверх на протяжении долгих лет.

Все поставленные задачи данной работы выполнены: составлены технические условия на получение чистящего средства на основе глауконита, рассмотрены правила построения технических условий, рассмотрены требования технических условий, определены области применения обогащенного глауконита.

### **Список использованных источников**

1 Николаев, И. В. Минералы группы глауконита и эволюция их химического состава / И. В. Николаев М. : Изд-во Наука, 2014. 336 с.

2 Перечень необходимых данных для разработки технических условий [Электронный ресурс] // Гарант [Электронный ресурс] : [сайт]. URL: <http://base.garant.ru> (дата обращения: 29.05.2018). Загл. с экрана Яз. Рус.

3 Методические рекомендации по разработке и подготовке к принятию проектов технических условий [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовой и нормативно-технической документации docs.cntd.ru [Электронный ресурс] : [сайт]. URL: <http://docs.cntd.ru/document/901986865> (дата обращения: 30.05.2018). Загл. с экрана. Яз.рус.

4 Тарасевич, Ю. И. Природные сорбенты в процессах очистки воды / Ю. И. Тарасевич. М. : Изд-во Наука, 2013. 172 с.

5 Применение минералов в сельхоз промышленности [Электронный ресурс] // Cyberleninka [Электронный ресурс] : [сайт]. URL: <http://cyberleninka.ru> (дата обращения: 29.05.2018). Загл. с экрана. Яз.рус.

6 Природная косметика [Электронный ресурс] // Rusnauka [Электронный ресурс]:[сайт].URL:[http://www.rusnauka.com/1\\_NIO\\_2014/Ecologia/2\\_153559.doc.htm](http://www.rusnauka.com/1_NIO_2014/Ecologia/2_153559.doc.htm) (дата обращения: 27.05.2018). Загл. с экрана. Яз.рус.

7 Жилин, А. И. Строительство в городе / А. И. Жилин. М. : Изд-во Москва, 2013. 200 с.