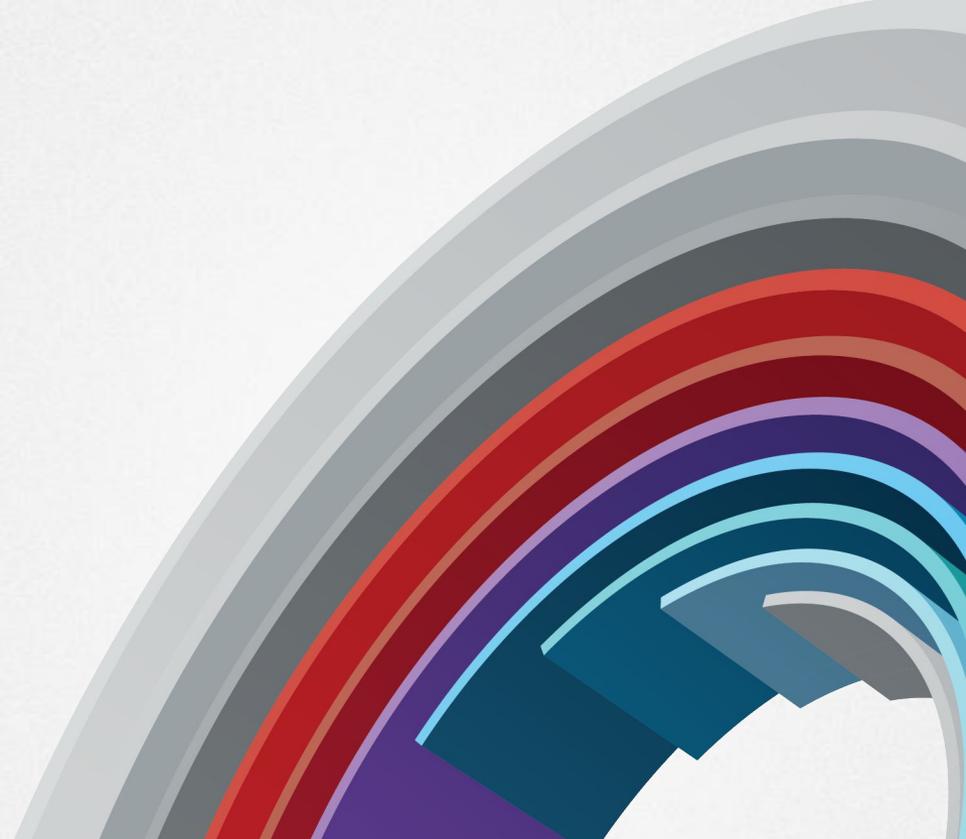


ФОНД СОДЕЙСТВИЯ
ИННОВАЦИЯМ



**«Разработка и исследование высокоэффективной
технологии очистки подземных вод от сероводорода
для хозяйственно-питьевых и технических целей»**



Щукин Сергей Анатольевич, аспирант

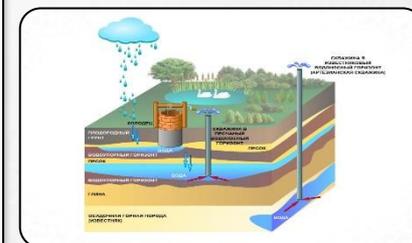
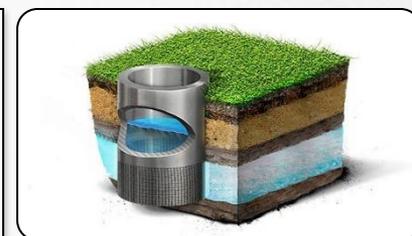
Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ)
имени М.И. Платова

Актуальность идеи

Ростовская область является одним из крупнейших потребителей подземной воды в стране. На территории России, в частности Ростовской области в 60% случаев в состав воды входит сероводород, делающий процесс её очистки дорогостоящим и сложным процессом.

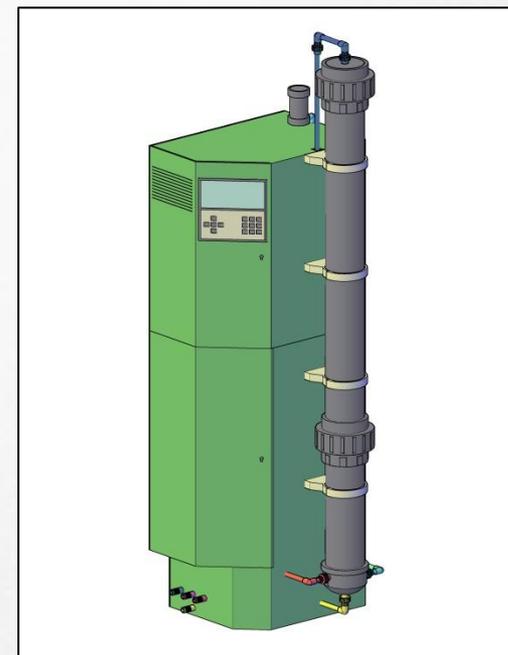
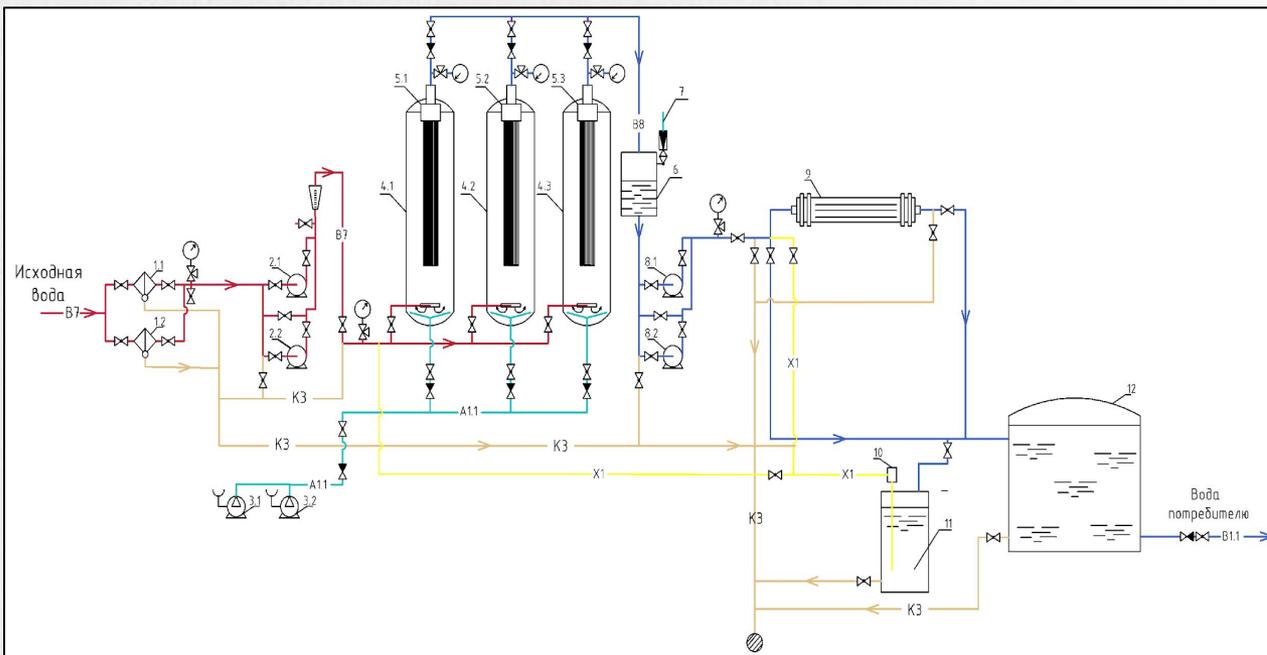
Отсутствие дешёвой простой в эксплуатации технологии очистки подземной воды от сероводорода не позволяет ее использовать для водоснабжения малых населенных пунктов, промышленных и с/х предприятий а так же для индивидуального водоснабжения.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДЗЕМНЫХ ВОД



Предлагаемое решение (конечный продукт)

В ходе НИР будет разработана высокоэффективная , экологически-безопасная, недорогая технология очистки природных сероводородных вод, предназначенная для обеспечения питьевой и технической водой малых населенных пунктов, промпредприятий и с/х. Кроме того будет разработана готовая к рынку сбыта автоматизированная бытовая установка основанная на предлагаемой технологии.



1 - самопромывной сетчатый фильтр; 2 - насос подачи сероводородной воды; 3 – воздуходувка; 4 - реактор-окислитель; 5- ультрафильтрационный модуль; 6 - промежуточная ёмкость для отделения воздуха; 7 - воздухо-отводящий клапан; 8 - насос отбора пермеата; 9 - блок ультрафиолетового обеззараживания; 10 - насос подачи щавелевой кислоты для регенерацию мембран; 11 - емкость с 5% щавелевой кислотой; 12 - резервуар чистой воды.

Обоснование научной новизны проекта и актуальности для науки

Для решения сложившейся проблемы с очисткой подземной воды от сероводорода был проведен патентный поиск и выполнен литературный анализ. По результатам поисковых исследований была разработана новая технология очистки подземной воды от сероводорода, основанная на методе железо-каталитического окисления и мембранном разделении.

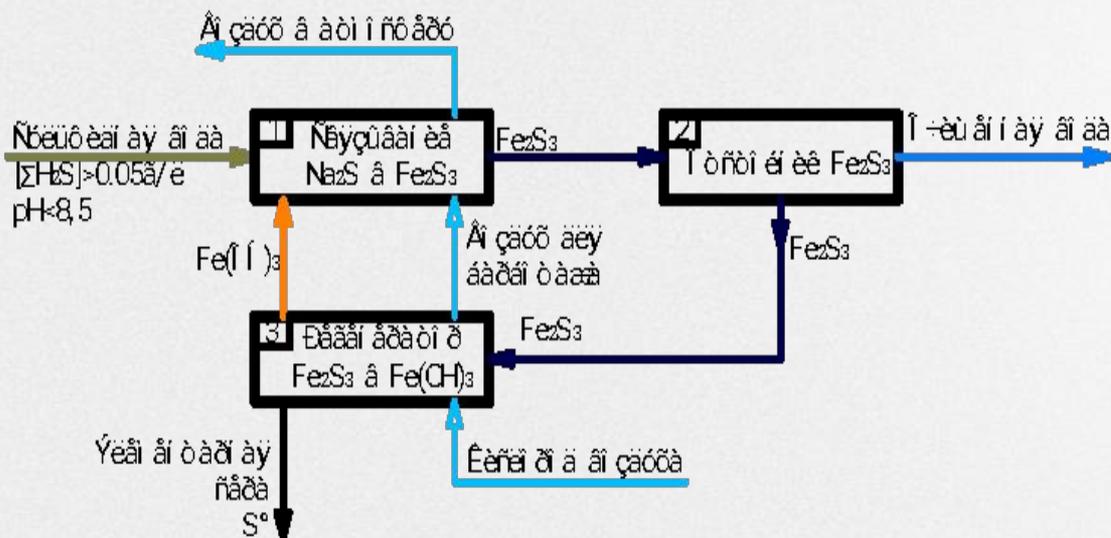


Рисунок 1 – Ранее предложенная технология очистки сернисто-щелочных сточных вод с выносным регенератором в общем потоке десульфидизации методом железо-каталитического окисления

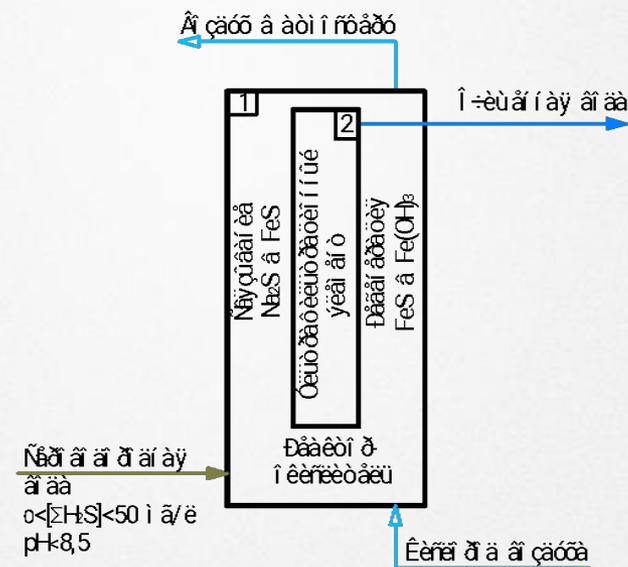
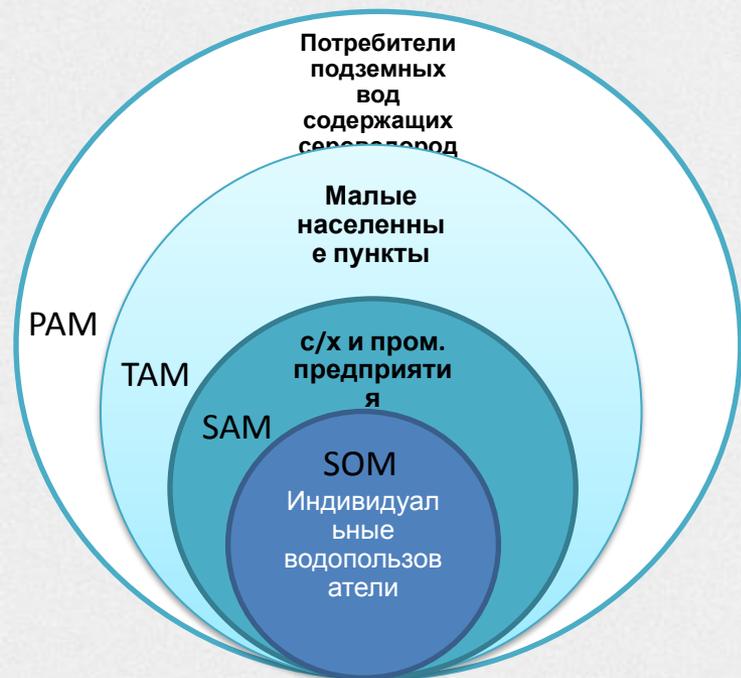


Рисунок 2 – Разрабатываемая технология удаления сероводорода из воды методом железо-каталитического окисления в реакторе с мембранным разделителем

Перспектива коммерциализации результата НИОКР



В общем объеме подаваемой питьевой воды 31% занимают подземные воды, из них из-за отсутствия других, более пригодных источников водоснабжения, 60% – сероводородные воды. Более 70% малых населенных мест РФ не имеют централизованных систем водоснабжения и потребляют воду содержащую сероводород.



Сельхозпроизводство Ростовской области представлено 1,4 тыс. сельхозорганизаций всех видов собственности, 8,2 тыс. крестьянско-фермерских хозяйств и индивидуальных предпринимателей, около 793 тыс. личных хозяйств граждан и других индивидуальных хозяйств граждан. В Ростовской области существуют 565 крупных сельхозтоваропроизводителей занимающихся животноводством. Из перечисленных выше с/х производств 60% имеют доступ к подземной воде.



В ростовской области 2276 сельских населённых пунктов (32,39 % от общего населения обл.). Как и в случае с с/х производствами населенные пункты в 25-30% так же имеют доступ к подземной воде.



Целевой рынок представлен индивидуальными водопользователями, владельцами загородных домов и территориальных участков городской и сельской местности.



Перспектива коммерциализации результата НИОКР (бизнес-модель)

Проведение лабораторных исследований и разработка технологии

Регистрация интеллектуальной собственности

Продажа прав на использование технологии

Продажа проекта станции очистки подземной от сероводорода для малых населенных пунктов



Разработка бытовой установки

Выход на рынок сбыта с готовым устройством

Рекламная компания



Реализация продукта

Техническая значимость

Технология	Капитальные затраты, млн.руб	Эксплуатационные затраты, млн. руб/год	Потребляемая энергия, кВт*ч	Вторичное загрязнение окружающей среды
Хлорирование	20-35	2-4	5-10	есть
Озонирование	25-35	5,5-9	15-25	есть
Сухая фильтрация	15-20	3-5	1-3	есть
Предлагаемая технология	10-12	0,5-1	0,5-1	нет

* Приведенные данные представлены для станции очистки подземной воды производительностью 2500 м³/сут. Данной производительности для обеспечения населенного пункта с численностью до 10 тыс. человек.

Научно-технический задел исполнителей проекта

На сегодняшний день проведены предварительные лабораторные испытания на экспериментальной установке. Дальнейшее исследования требует финансовых вложений направленных на новое оборудование и на создание пилотной установки.

По результатам предварительных исследований опубликовано 5 научных работ в том числе входящие в перечень ВАК.



План реализации

2019

Углубленные лабораторные исследования

I - квартал: лабораторные экспериментальные исследования по поиску оптимальных технологический параметров и режимов эксплуатации технологии;
II - квартал: математико-статистическая обработка полученных результатов, разработка оптимальной технологической схемы очистки подземной воды от сероводорода;

2019

Разработка пилотной установки

III - квартал: разработка пилотной опытно-производственной установки для исследования процесса очистки на реальном объекте. Подготовка материально-технической базы.
IV - квартал: Закупка материалов и создание пилотной опытно-производственной установки для очистки подземной воды от сероводорода, гидравлические и прочностные испытания по месту сборки.

2020

Производственные испытания

I - квартал: Экспериментальные исследование процесса очистки сероводородных вод на пилотной опытно-производственной установке на реальном объекте с целью отработки режимов работы технологии.
II - квартал: Разработка конечного варианта технологической схемы и разработка типа-ряда установок для различных групп водопользователей, разработка рабочего комплекта документации;

2020

Патентование и выход на рынок сбыта

III - квартал: Регистрация интеллектуальной собственности по средствам патентования технологии. Публикация результатов исследований с целью привлечения потенциальных инвесторов.
IV - квартал: Выход на рынок сбыта с готовой технологией очистки подземных сероводородных вод и бытовой установкой для индивидуального водопользования физических лиц. Проведение программа по внедрению технологии на станции водоподготовки промышленных и с/х предприятий.

План производства работ по выполнению проекта

Для дальнейших исследований и разработок реализуемых в рамках данного проекта сумма вложений в размере 500 тыс. рублей является достаточной.

План работ	Состояние	Требуемые вложения
Литературный анализ и патентный поиск	Выполнено	-
Разработка новой технологии очистки подземной воды от сероводорода	Выполнено	-
Предварительные экспериментальные исследования технологии	Выполнено	-
Углубленные лабораторные исследования направленные на поиск оптимальных технологических параметров	-	100 тыс. руб.
Разработка пилотной опытно-производственной установки	-	100 тыс. руб.
Производственные испытания технологии	-	100 тыс. руб.
Публикация полученных результатов	-	20 тыс. руб.
Регистрация интеллектуальной собственности	-	30 тыс. руб.
Внедрение технологии (поиск потенциальных инвесторов и реклама)	-	50 тыс. руб.
Разработка бытовой установки для индивидуального водопользования готовой к рынку сбыта	-	100 тыс. руб.



Результаты проекта по этапам

На первом этапе проекта будут получены:

- Готовая технология очистки подземной воды от сероводорода;
- Разработана и собрана пилотная опытно-производственная установка;
- Заключен договор на полу-производственные с одним из пользователей сероводородной подземной воды;
- Разработан бизнес план проекта;

На втором этапе проекта будут получены:

- Подана заявка на патентование полезной модели;
- Пройдена преакселерационная программа;
- На основе полученной технологии разработана бытовая установка для индивидуального водопользования;
- Проведена программа по внедрению технологии на существующие объекты использующие подземную сероводородную воду.

Партнеры, заинтересованные организации



ЮРГПУ (НПИ) им. М.
И. Платова



СЗАО «СКВО»
Ростовская область



Группа курортов «Кавказских
минеральных вод»
Ставропольский край



ООО НП «ЭКОФЕС»
г. Новочеркасск



ООО «НПО Прогресс»
г. Краснодар



ООО НП «СиДез»
г. Новочеркасск

Письма поддержки



**СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЕ
ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО**

347734

ул. Ленина, 82/2
г. Путь Правды
Зерноградский район
Ростовская область

Тел.: (863) 244-04-12
(863) 207-77-26

E-mail: skvo_zao@yandex.ru
skvo_zao@rambler.ru

ИНН 6111007299
ОКОНХ 03675537
ОКОНХ 21110
КПП 611101001
ОГРН 1026100955572

р/сч 40702810652100100054
в Юго-Западном банке ПАО «Сбербанк»
г. Ростов-на-Дону
БИК 046015602
к/сч 30101810600000000602
ст. Мечетинская СЮЗД,
код станции-517400, код хозяйства-4855,
код платежлица-1003590083

№ 138

84 - *артезиан* 2018 г.

*Заведующему кафедрой
«Водное хозяйство, инженерные сети
и защита окружающей среды»
Южно-Российского государственного
политехнического университета (НПИ)
имени М.И. Платова
д.т.н., профессору
Суржко Олегу Арсеньевичу
E-mail: 65613@mail.ru*

Уважаемый Олег Арсеньевич!

Дирекция СЗАО «СКВО» просит Вас разработать технологию и дать конструктивные предложения по компактной модульной установке очистки артезианской воды от сероводорода производительностью до 10 м³/час с доведением качества очищаемой воды до требований СанПиН 2.1.4.1074-01 Питьевая вода. Гигиенические требования к качеству воды централизованных систем питьевого водоснабжения. Контроль качества.

Главный инженер
СЗАО «СКВО»



В.Г.Луцынин



ООО «НПО Прогресс»

Email: progress_max@mail.ru

350004 г. Краснодар, ул. Комеვენная 18, литер Б, оф. 27. Т.89086780790 т. 89184695174

№ 83 от 28.10.2018 г.

Уважаемый Лев Николаевич!

Ряд водозаборных станций сельских поселений Краснодарского края испытывают острую потребность, в воде питьевого качества имея при этом обширные запасы подземных вод. Однако использование таких вод для хозяйственно-питьевых целей невозможно в связи с наличием в них сероводорода, который согласно требований санитарных правил и норм (СанПиН 2.1.4.1074-01 «Питьевая вода») в питьевой воде должен отсутствовать полностью.

ООО «НПО Прогресс» в течении более 20 лет занимается проектированием, строительством «под ключ» и пуско-наладкой станций и установок очистки артезианской воды от сероводорода, в первую очередь для малых населенных мест Краснодарского региона. Зная, что Вы являетесь руководителем и продолжателем известной научной школы профессора Линевиича С.Н., ведущей в России в области создания новых, высокоэффективных, экологически безопасных и безотходных технологий и установок по очистке сероводородсодержащих природных и сточных вод нас крайне заинтересовало новое направление Вашей школы в области очистки воды от сероводорода методом железо-катализического окисления кислородом воздуха в реакторе с мембранным разделителем и которым, судя по публикациям в журнале «Водоснабжение и санитарная техника» №7, 2018 г, и материалам X международно-практической конференции «ТЕХНОВОД-2017», занимается Ваш аспирант Шукин С.А.

Нам будут весьма интересны конечные результаты таких исследований и со своей стороны мы готовы оказать всяческое содействие, организационную и иную помощь Вашему аспиранту при проведении таких исследований и натуральных испытаний пилотных и опытно-производственных установок на реальных подземных водах объектов Краснодарского края. Заранее благодарны.

С уважением,
гл. инженер ООО «НПО Прогресс»



Макаров М.И.

Страница | 1



Письма поддержки



Научно производственное предприятие

346400, Россия, Ростовская область, г. Новочеркасск, пр. Бакиановский, 200В;
тел. 26-05-07, 26-56-13;
w-site: <http://ecofes.ru>
e-mail: 260546@mail.ru

Иск. № 180 от «15» июля 2018 г.

*Аспиранту Южно-Российского
государственного политехнического
университета (НПП)
имени М.И.Платова
Шукину Сергею Анатольевичу
тел. +7(961) 305-46-58
E-mail: s.a.shchukin@mail.ru*

Уважаемый Сергей Анатольевич!

На ваше письмо и предоставленные материалы по проекту «Разработка и исследование высокоэффективной технологии очистки подземных вод от сероводорода для хозяйственно-питьевых и технических целей», сообщаем, что ООО НПП «ЭКОФЕС» готово на безвозмездной основе предоставить научное оборудование химической лаборатории нашего предприятия, согласно заранее согласованного плана и объема выполняемых научно-исследовательских работ.

С уважением,
Директор ООО НПП «ЭКОФЕС»

Фесенко Л.Н.



SiDez

Общество с ограниченной ответственностью
научно-производственное предприятие
«СиДез»

346400, Россия, Ростовская область, г. Новочеркасск,
пр. Бакиановский, 200 В, пом. 3;
тел. (8635) 26-56-13; e-mail: oposidez@mail.ru

Иск. № 9 от «30» июля 2018 г.

*Аспиранту Южно-Российского
государственного политехнического
университета (НПП) имени М.И. Платова
Шукину Сергею Анатольевичу
тел. +7(928) 137-25-80
E-mail: s.a.shchukin@mail.ru*

Уважаемы Сергей Анатольевич!

На ваше письмо и предоставленные материалы по проекту «Разработка и исследование высокоэффективной технологии очистки подземных вод от сероводорода для хозяйственно-питьевых и технических целей», сообщаем, что ООО НПП «СиДез» заинтересовано в реализации данного проекта.

Директор ООО НПП «СиДез»

Пчельников И.В.

ООО НПП «СиДез»

Страница 1 из 1

Контактная информация

Щукин Сергей Анатольевич – аспирант,
Южно-Российский Государственный Политехнический Университет (НПИ) им. М.И.
Платова;

Контактные данные: Email: S.A.Shchukin@mail.ru
Телефон: +7 (928)-137-25-80



Благодарю
за
внимание!