

## СОЗДАНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ ПО ПЕРЕРАБОТКЕ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД И ПРОИЗВОДСТВУ ЭКО-УДОБРЕНИЙ ЗА СЧЕТ ВЫСОКОЭФФЕКТИВНЫХ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ



### **Петров Валерий Евгеньевич**

кандидат технических наук, доцент кафедры «Управление и информатика в технических системах» Московского государственного технологического университета «СТАНКИН», заместитель генерального конструктора по научной работе компании «СОЛВЕР»



### **Веселов Владимир Михайлович**

кандидат технических наук, генеральный директор компания «ТВИН ТК»



### **Залевский Виктор Михайлович**

председатель совета директоров компания «ТВИН ТК»

**Аннотация:** В данной статье проанализированы первоочередные задачи экологической безопасности высокотехнологичных секторов переработки осадков сточных вод и реальных процессов на промышленных объектах.

**Ключевые слова:** экологическая безопасность, утилизация, промышленные сточные воды, специальные коагулянты.

**Abstract:** This article analyzes the priority tasks of environmental safety of high-tech sectors of wastewater sludge processing and real processes at industrial facilities

**Keywords:** environmental safety, recycling, industrial waste water, special coagulants.

Проблемы экологической безопасности на планете становятся с каждым годом все злободневнее. Научиться жить в полной гармонии с природой, не нарушая ее эко-пространства, очень не просто! Все меньше остается чистых территорий для промышленного земледелия.

Имеющиеся во всех регионах РФ поля захоронений осадков сточных вод (ОСВ) занимают значительные площади.

На переработку объема отходов влажностью 45 V=1 миллион тонн потребуется 1 тонна фермента – получим 100 тонн сухого удобрения

Стоимость производства зависит от региона. 1 тонна «на утилизацию» потребуется от 1 000 до 7000 рублей. Например - Нижний Новгород – 3500 рублей за 1 тонну сухого остатка.

С 1 мил тонн «грязи» - 300 – 350 тыс тонн удо-

брения

Куриный помет от 25 тыс куб м за тонну. Минеральные – 30 тыс куб за тонну

Повышение урожайности в 1,5 – 2,0 раза центнер/га по сравнению с традиционными минеральными удобрениями.

Кому не хочется жить в гарантированной чистой среде, на чистой земле и пить «здоровую» воду.

От «ГРЯЗИ» на 1 млрд	к идеальной деловой ЗЕМЛЕ – 30 млрд
Толщина захоронений достигает 6 метров	
Достижение экологической безопасности и рекультивация земель	Сотни гектар

Повышение продовольственной безопасности за счет значительного повышения урожайности сельскохозяйственных культур (по сравнению с применением высокоэффективных минеральных удобрений)	В 1,5 – 2 раза
Получение прибыли за выполнение работ по утилизации ОСВ от продажи экоудобрений, от высокопродуктивных земель под коммерческую застройку	от 2,5 до 7 тыс. руб./тонна от 15 до 20 тыс. руб./ тонна

Актуальность создать в форме «умной» агломерации на базе высокотехнологичного кластера с эффективным бизнесом на основе инновационной технологии с целями в:

- реализации механизма повышения конкурентоспособности РФ на глобальном высокотехнологичном рынке;
- обеспечить создание эффективной высокотехнологичной бизнес-среды замкнутого цикла;
- создание механизма отраслевой консолидации потенциала высокотехнологичных отраслей;
- рост результативности отраслевой/кластерной инновационной деятельности;
- создание перспективной социально – экономической модели отраслевого и регионального развития;
- рост региональной экономики и создание высокотехнологичных рабочих мест;

Направление научно-практической деятельности компании "Твин ТК" – разработка и внедрение инновационных термо-вакуумноимпульсных технологий (ТВИ-технологий).

ТВИ-технологии позволяют на качественно новом уровне проводить основные технологические процессы за меньшее время, при более низких температурах обрабатываемого материала с сокращением энергетических затрат.

Дополнительными преимуществами технологий является возможность организации безотходных производств; экологическая чистота; возможность организация рентабельного производства с замкнутым оборотом вод; обеспечение надежной противопожарной защиты и большей взрывобезопасности производств.

Компания является разработчиком инновационных технологий и на их основе оборудования, новизна и эффективность которых подтверждена 25 патентами, зарегистрированными за рубежом: в том числе в США, странах ЕЭС, КНР, Японии.

Научные разработки отмечены Премией Правительства Российской Федерации.

В настоящее время специалистами компании разработаны технологии и промышленные установки для решения утилизации осадков сточных вод, образующихся при работе очистных сооружений в высокоэффективные органоминеральные гранули-

рованные удобрения.

В результате обеспечивается полная утилизация экологически вредных веществ, с организацией рентабельного производства востребованной товарной продукции.

Промышленная установка для утилизации осадков сточных вод с производством на их основе органоминеральных гранулированных удобрений, уже смонтирована в г. Гагарине Смоленской области.

В рамках решения экологических проблем, используя накопленный опыт применения ТВИ-технологий, предлагается переработка:

- отходов животноводства и птицеводства, а также отвалов лигнина в высокоэффективные органические и органоминеральные гранулированные удобрения;
- отходов углебогатительных предприятий в высокоэффективное топливо;
- фосфогипсовых отвалов в строительные материалы (отходы производства фосфорных удобрений);
- отходов, содержащих полимерные материалы, резину, ПЭТ-тару, волокнистые материалы;
- отходов деревообрабатывающих и перерабатывающих производств.

Только благодаря комплексному подходу к проекту четко прослеживаются цели, как:

- повышение экологической безопасности за счет переработки высокотоксичных осадков сточных вод канализационных систем в органоминеральные удобрения.
- повышение продовольственной безопасности за счет значительного повышения урожайности сельскохозяйственных культур от применения производимых высокоэффективных органоминеральных удобрений.
- получение прибыли за выполнение работ по утилизации ОСВ и от продажи ОМУГ

Задачи таких комплексных проектов включают в себя:

- создание промышленных установок (ПУ) для производства органоминеральных удобрений (ОМУГ) из осадков сточных вод (ОСВ) с производительностью 1, 2 и 5 тонн готовой продукции в час.
- создание одного или нескольких промышленных предприятий, использующих разработанные ПУ для производства ОМУГ.
- проведение приемо-сдаточных испытаний и передача созданных предприятий в промышленную эксплуатацию.

Какие же предпосылки мы наблюдаем для реализации таких проектов? Это, прежде всего:

- имеющиеся во всех регионах РФ поля захоронений осадков сточных вод (ОСВ) занимают значительные площади.
- данные объекты представляют серьезную экологическую угрозу.
- местные администрации готовы содействовать мероприятиям, способствующим уменьшению и ликвидации экологической угрозы.
- разработанные ООО «Твин Технолоджи Ком-

пани» (ООО ТВИН ТК) инновационные позволяют с низкими издержками перерабатывать ОСВ в органоминеральные удобрения гранулированные (ОМУГ) высокого качества.

- спрос на удобрения является устойчивым и в стране и в мире.

Опытно-промышленный завод по производству ОМУГ. См. рис 1-6



Рис.1. Общий вид завода



Рис.2. Участок подготовки ОСВ



Рис.3. Участок подготовки добавок



Рис.4. Участок смешивания



Рис.5. Участок гранулирования



Рис.6. Участок сушки гранул

Подбираемые на основе агротехнических рекомендаций рецептуры минеральных добавок позволяют создавать ОМУГ, оптимальные для различных сельскохозяйственных культур.

Кроме органоминеральных удобрений создаваемые производственные предприятия могут на том же оборудовании производить почвогрунты различного назначения.

Возможно производство ОМУГ и ОУГ из помета птицы и навоза крупного рогатого скота.

Какие же новые химические препараты смогут быть эффективными?

ООО «Амазонит» разработало и производит высокоэффективные химические препараты нового поколения торговой марки «Амафлок», предназначенные для очистки как бытовых, так и промышленных сточных вод. Данные препараты являются многокомпонентным (содержат в своем составе как коагулянты, так и флокулянты), способствуют быстрому хлопьеобразованию, значительно быстрее и лучше осаждают твердые частицы, а также удаляют азот, фосфор, минеральные и органические примеси, не угнетают активные илы, способствуют уменьшению потребления микроорганизмами кислорода в воде.

Скорость осаждения ила повышается более, чем на 50%. При очистке от фосфатов эффективность составляет 99%. По действию на нитриты «Амафлок» лучше иностранных аналогов в несколько раз.

Препарат каждой серии имеет свою специфику, позволяющую наиболее эффективно решать различные задачи при очистке воды. Состав препарата может быть доработан в зависимости от химического состава сточной воды, подлежащей очистке, для каждого потребителя. Некоторые преимущества:

Для очистки воды требуется вносить небольшое

количество «Амафлока».

Применение не требует приобретения дополнительного дорогостоящего оборудования.

Операции по внесению встраиваются в существующие технологические процессы очистки сточных вод.

После обработки «Амафлоком» вода может возвращаться в естественные водоёмы.

Положительные результаты применения «Амафлока» подтверждены испытаниями, проведенными на очистных сооружениях ОАО «Водоканал-Мытищи», АО «Чистополь - Водоканал», ОАО «Бумажная фабрика «Спартак» (Белоруссия) и ряде других предприятий.

При проведении натуральных испытаний в режиме реального времени, используя сточную воду одного из очистных городских сооружений, препарат «Амафлок» начинал действовать с первых секунд введения его в испытательную колбу. Образовывались «хлопья», которые медленно опускаются на дно. Когда в контрольной колбе с иным препаратом реакция по очистке даже не заметна.

Препарат не токсичен и экологически чист. Главное, что стоимость данного препарата намного меньше иностранных аналогов. Процесс очищения прошел за 1,5 минут. Другой контрольный образец только начал работать. По цвету очищенная вода идентична воде из под крана. Сравнительные испытания производились в лаборатории компании «NanoPlusTech» (Тайвань).

Характеристики основных серий препаратов и цены на них приведены в таблице №1:

**Таблица №1**

Наименование	Назначение	Цена, включая НДС (руб./кг)
«Амафлок Р»	Широкого применения. Осветление воды.	56,5 – 92,5
«Амафлок Ф»	Широкого применения. Приоритет – очистка бытовых и промышленных сточных вод.	147,5 – 150
«Амафлок Фа»	Широкого применения. Приоритет – очистка сточных вод предприятий пищевой промышленности и бытовых.	125 – 140
«Амафлок Фк»	Широкого применения. Приоритет – очистка сточных вод от нефтепродуктов.	132 – 143

На каждую партию выдается паспорт безопасности и сертификат соответствия (качества). Специалисты ООО «Амазонит» сопровождают потребителя через методическую и практическую помощь по подбору «Амафлока» и его внедрению на любом предприятии (объекте).

Данная тема актуальна не только в России. Угроза экологической безопасности касается всей планеты. В период 23-28 сентября прошла 75 – Международная Техническая Ярмарка г. Пловдив (Болгария). На Форуме было много выступлений по актуальным волнующим всех вопросам. И почти все они коснулись глобальных вопросов эко-пространства, загрязнению, утилизации, новым технологическим решениям очистки. После доклада по данной тематике ко мне подошел один из участников – Иван Заяков инженер компании «EKOPLANT». ([www.ekoplant.bg](http://www.ekoplant.bg)) Он представлял компанию по производству очистных сооружений для промышленных предприятий, в частности производство очистных комплексов для кожевенного производства в Чехии. Вопрос был один – смогут ли наши разработки решить его проблему. Поиск специального коагулянта для абсорбирования хромовых соединений. В Евросоюзе запрещено сброс сточных вод с содержанием данного химического соединения. По нашей просьбе специалисты предприятия подготовили исходные данные по химическому составу сточных вод и выслали результаты еще во время выставки. Его разработка считается в Европе очень высокотехнологическим проектом. И все же не полностью закрывала требования Заказчика по полной очистке отходов переработке кожи. То, что было предложено российской стороной, его полностью удовлетворило! Сейчас прорабатывается более глубоко весь состав коагулянтов для проекта. Подписано соглашение по проекту поставки специальных коагулянтов.

#### Список литературы

1. Ресурсы органических удобрений в сельском хозяйстве России (информационно-аналитический справочник) Владимир: ГНУ ВНИПТИОУ Россельхоз-академии, 2006, 200 с.
2. СанПиН 2.1.7.573-96. Гигиенические требования к использованию сточных вод и их осадков для орошения и удобрения. М.: Минздрав, 1997. 54 с.
3. Афанасьев Р.А. Мерзлая Г.Е. Методические рекомендации по изучению эффективности нетрадиционных органических удобрений. М.: Агроконсалт, 2000 40 с.
4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. М.: Колос, 1997. С.416 с.