



Комплекс по переработке осадков сточных вод (ОСВ) и производству удобрений

Кацадзе Владимир Аркадьевич, к. т. н., директор Межотраслевого института
дополнительного образования (МИДО) СПбГЛТУ

Бубнов Сергей Николаевич, ведущий специалист МИДО СПбГЛТУ

Предлагается:

Ликвидация негативного воздействия ОСВ путём:

- обеззараживания и придания безопасности осадкам сточных вод
- использования всего объёма ОСВ для производства востребованной продукции (удобрений) – аналогов существующей на рынке, но имеющей преимущества по соотношению «цена - качество»

Принципы создания производства по переработке осадка сточных вод (ОСВ) и получения из него удобрений:

- производство проектируется и создаётся под получение товарного продукта (удобрения), аналога существующего на рынке
- способность производства подстраиваться под изменяющиеся потребности рынка. Выпуск широкой линейки различных марок удобрений
- производство является моделью системно-образующего центра, определяющего кооперацию, организацию НИР, НИОКР по созданию и тиражированию подобных промышленных производств

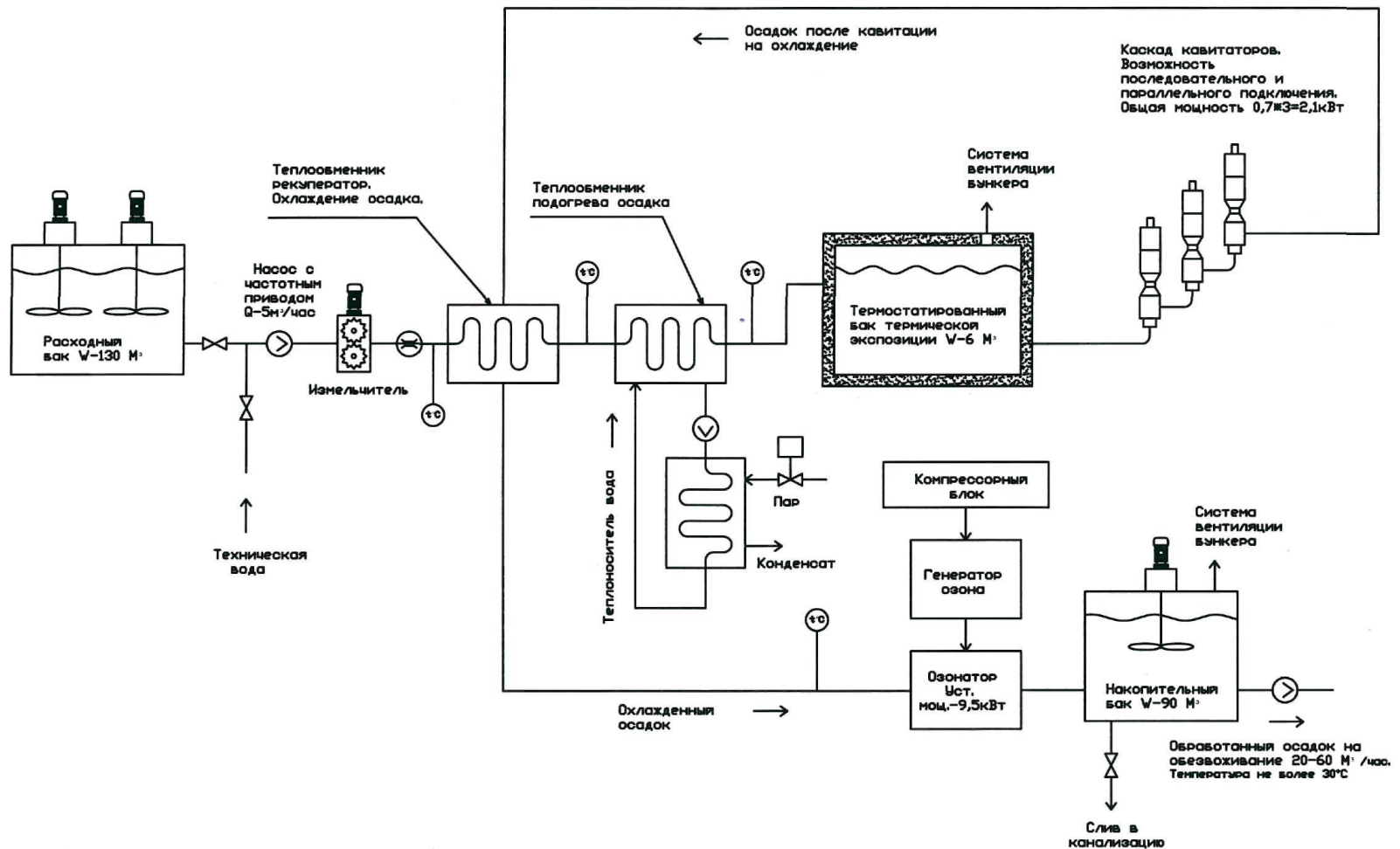
Комплекс производства удобрений из осадков сточных вод решает:

- использование практически всего объёма ОСВ, образующегося при очистке сточных вод
- исключение потребности в дополнительных земельных участках под полигоны складирования ОСВ
- получение продукта для производства органоминеральных жидких и гранулированных удобрений, в котором гарантировано будут завершены биохимические процессы и будет отсутствовать жизнеспособных яиц гельминтов, глистов и прочих микроорганизмов
- гарантированное качество продукции за счёт применения автоматических систем: управления технологическим процессом и аналитического контроля за сырьём, полуфабрикатами, готовой продукцией с необходимой системой выбраковки некондиций

- Проект комплекса имеет коммерческую привлекательность:
 1. Продажа товарной продукции – удобрений
 2. Разработка проектов по переработке ОСВ в сырьё для производства удобрений
 3. Возможное строительство производств под «ключ» и их обслуживание
- Согласно проведённым полевым испытаниям в ООО «Бюро экологической экспертизы агротехнологий и микробиологии» при Санкт-Петербургском Государственном Аграрном Университете, полученные образцы удобрений из ОСВ конкурентны и превосходят по обеспечению урожайности традиционные минеральные удобрения:
 - «Азофоска» (яровая пшеница – 3,62 тн/га)
 - Жидкие органоминеральные удобрения из ОСВ (яровая пшеница – 4,42 тн/га)
- Проект вписывается в программы реабилитации водных объектов, предусмотренные Указом Президента Российской Федерации «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» от 07.05.2018 № 204

ПРИНЦИПИАЛЬНАЯ СХЕМА

Способ обезвреживания ОСВ и получения из него сырьевых продуктов для производства жидких и твердых органоминеральных удобрений
(патент № 2717131 от 18.03.2020 г.)



РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2717131

Способ обезвреживания осадка сточных вод и получения из него сырьевых продуктов для производства жидких и твёрдых органоминеральных удобрений

Патентообладатели: *Анисимов Александр Дмитриевич (RU), Бубнов Сергей Николаевич (RU), Петров Станислав Викторович (RU)*

Авторы: *Анисимов Александр Дмитриевич (RU), Бубнов Сергей Николаевич (RU), Петров Станислав Викторович (RU)*

Заявка № 2019103794

Приоритет изобретения 11 февраля 2019 г.

Дата государственной регистрации в Государственном реестре изобретений Российской Федерации 18 марта 2020 г.

Срок действия исключительного права на изобретение истекает 11 февраля 2039 г.

Руководитель Федеральной службы по интеллектуальной собственности

 Г.П. Ивлиев



Характеристики ОСВ после проведения тепловой обработки, ультразвуковой кавитации и озонирования

- Агрохимические показатели, допустимое валовое содержание тяжёлых металлов и мышьяка, санитарно - бактериологические и санитарно - паразитологические показатели соответствуют требованиям ГОСТ Р 17.4.3.07-2001 «Охрана природы. Почвы. Требования к свойствам осадков сточных вод при использовании их в качестве удобрений»
- Гарантированно ликвидированы патогенные бактерии, сальмонеллы, яйца глистов, цисты кишечных простейших и другие микроорганизмы

Жидкое органоминеральное удобрение



ХАРАКТЕРИСТИКА

жидких органоминеральных удобрений

Наименование показателя	Норма для марок удобрений		
	марка А	марка В	марка С
1. Внешний вид	жидкость жёлтого, розового, коричневого цвета или их оттенков		
2. Запах	без запаха или со слабым органическим запахом		
3. Содержание водорастворимых гуминовых кислот, г/л	менее 10,0	от 10,0 до 30,0	более 30,0
4. Кислотность рН	от 6,3 до 7,45		
5. Содержание в сухом веществе микроэлементов:	17%		
- аммиачного азота	16,9%		
- подвижных форм фосфора	6,2 %		
- подвижных форм калия	4,1 %		
- зольность	0,11 %		

Гранулированное органоминеральное удобрение



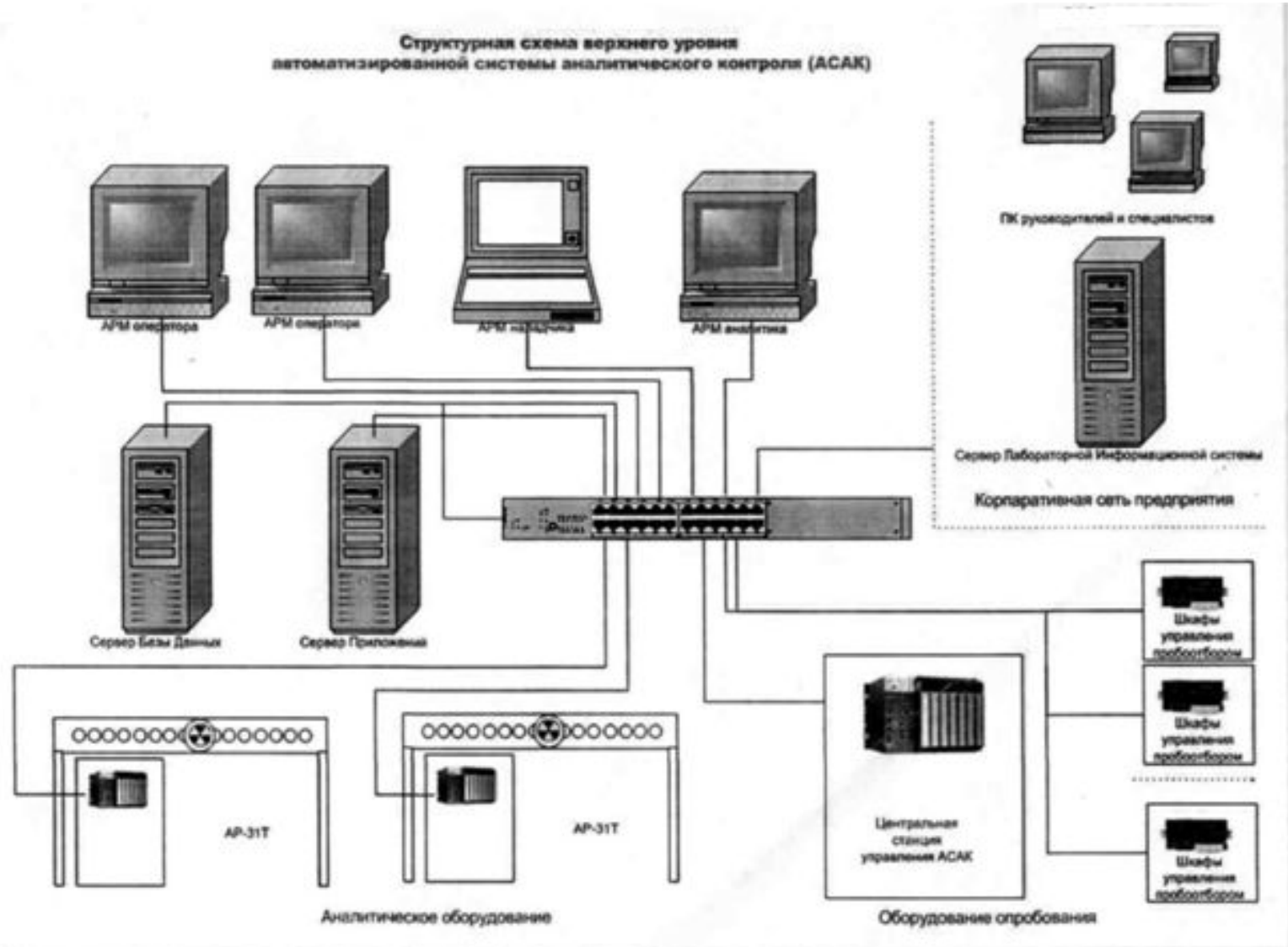
ХАРАКТЕРИСТИКА

гранулированных органоминеральных удобрений

Наименование показателя	
внешний вид	гранулы размером 2-4 мм
цвет	от светло-коричневого до тёмно-коричневого
массовая доля влаги, %	1 %
массовая доля органических веществ (в пересчете на сухое вещество), %	10 %
массовая доля гуминовых кислот (в пересчете на сухое вещество), % не менее	10 %
массовая доля общего азота (в пересчете на сухое вещество), % не менее	8 %
массовая доля гранул размером менее 2 мм, % - не более	7,0
от 2 до 4 мм, %	90,0
5 мм и выше, % - не более	3,0
плотность гранул	не менее 3,0 МПа
рассыпчатость	100 %
массовая доля аммиачного азота (в пересчете на сухое вещество), % не менее	11 %
массовая доля P205 (в пересчете на сухое вещество), % не менее	6,15 %
массовая доля K205 (в пересчете на сухое вещество), % не менее	3,12 %
РН	6,0-7,5
патогенная микрофлора	отсутствует
яйца гельминтов	отсутствует

ОБЕСПЕЧЕНИЕ КАЧЕСТВА УДОБРЕНИЙ

Автоматическая система аналитического контроля



ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВЫСОКОЙ УРОЖАЙНОСТИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР



- Агрохимическое исследование почв
- Проведение предварительных опытов с планируемыми с/х культурами вне севооборота
- Обеспечение пропорционального сочетания потребных питательных веществ, макро и микро-макроэлементов
- Применение систем подготовки сырья и автоматической системы аналитического контроля (АСАК) базисного сырья и системы обогащения сырья питательными веществами с завершающим контролем (АСАК)

На основе данных Северо-Западного научно-исследовательского института сельского хозяйства приведена сравнительная оценка потребительских параметров минеральных, органических и органоминеральных удобрений по пятибалльной шкале

Сельскохозяйственные культуры	Минеральные удобрения	Органические удобрения	Органоминеральные удобрения
Концентрация элементов питания	5	2	4
Урожайность	3	5	5
Комплексность воздействия (широта набора питательных элементов)	2	4	5
Срок действия удобрений	2	5	5
Воздействие на почву	2	4	5
Качество получаемой продукции	3	5	5
Итого	17	25	29

- По потребительским свойствам органоминеральные удобрения превосходят минеральные и органические удобрения
- Высокие потребительские свойства органоминеральных удобрений обеспечивают мировой интенсивный рост данного сегмента рынка

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ !

Кацадзе Владимир Аркадьевич, к. т. н., директор Межотраслевого института дополнительного образования СПбГЛТУ

Тел.: +7-964-342-77-19

E-mail: tlzp@mail.ru