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 отсутствие 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 продукции 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

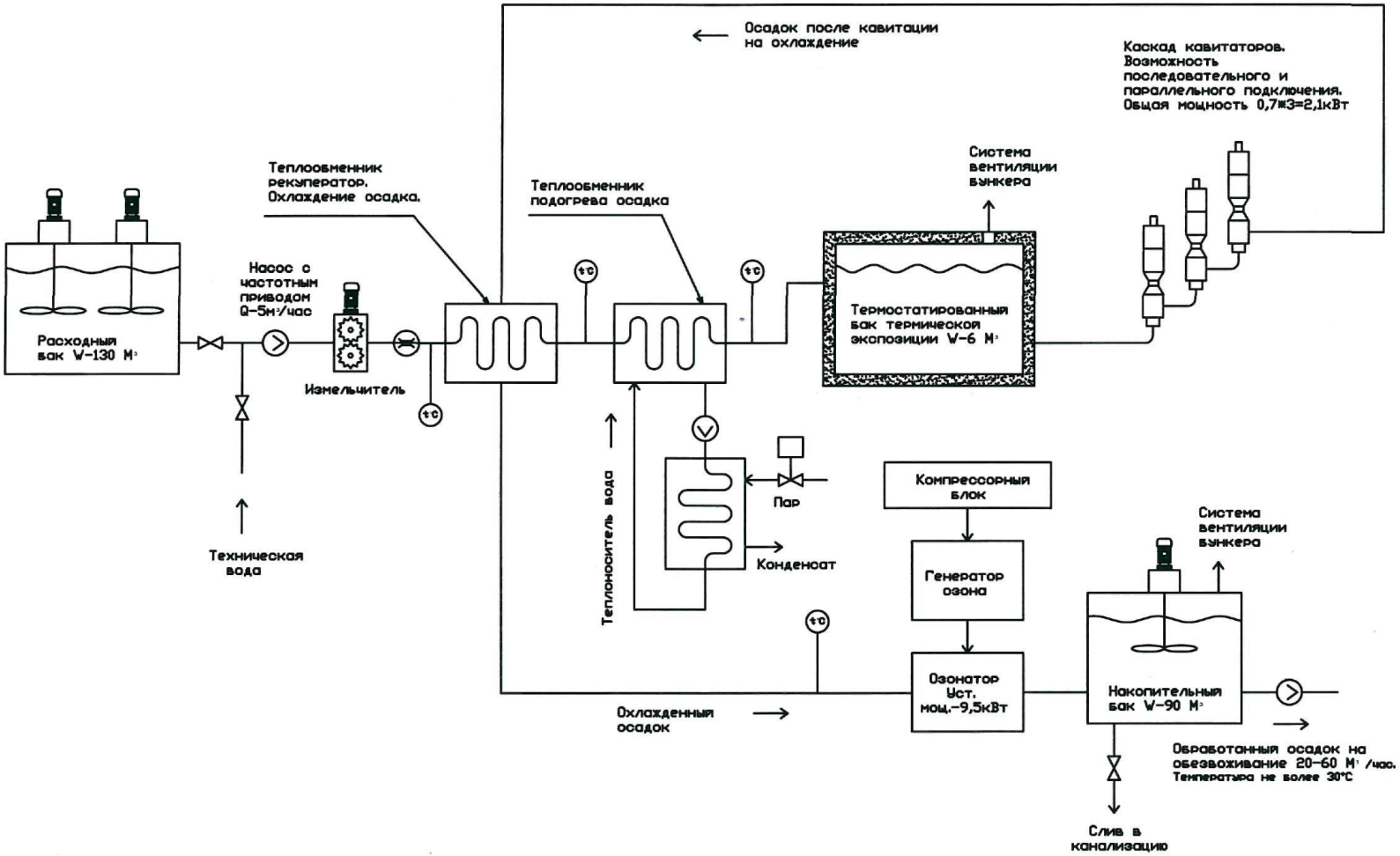
- Согласно проведённым полевым испытаниям в ООО «Бюро экологической экспертизы агротехнологий и микробиологии» при Санкт-Петербургском Государственном Аграрном Университете, полученные образцы удобрений из ОСВ конкурентны и превосходят по обеспечению урожайности традиционные минеральные удобрения:

  - «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 pH	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 %		

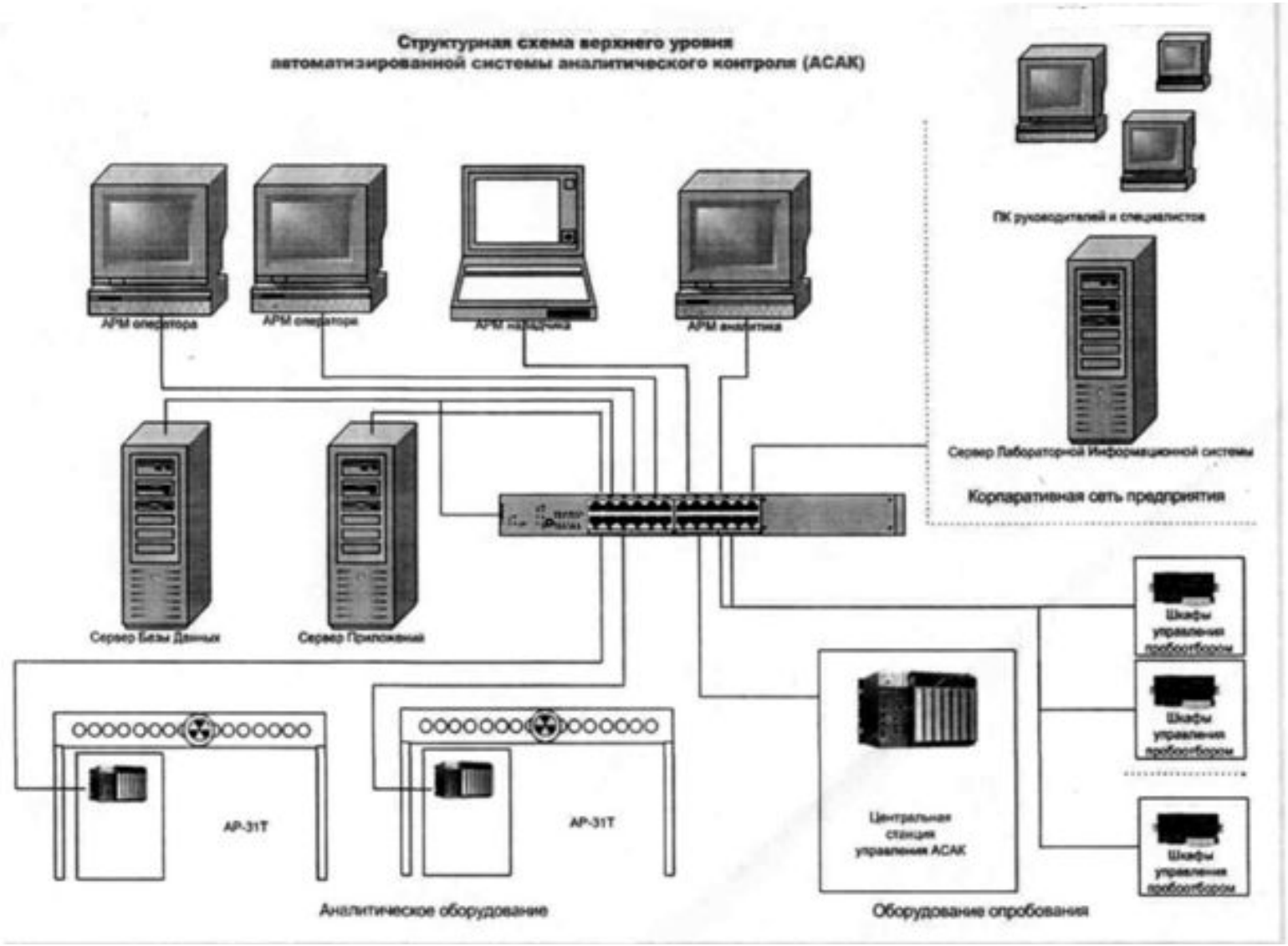
Гранулированное органоминеральное удобрение

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 Р205 (в пересчете на сухое вещество), % не менее	6,15 %
массовая доля К205 (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	Органоминерал ь-ные 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