



Переработка обезвоженных осадков сточных вод в почвогрунт с использованием оксида кальция



Проблемы утилизации осадка

Использование промышленных методов обезвоживания позволяет уменьшить объем осадка более чем в 9 раз. В настоящее время осадок используется в качестве рекультиванта на отработанных карьерах и свалках ТБО. В сложившейся экологической обстановке российских городов проводить такие работы с каждым годом становится все труднее и затраты на утилизацию неуклонно растут.

Предлагаемые на мировом рынке варианты утилизации осадков, могут быть сведены к следующим методам:

- использование осадка для производства почвогрунта;
- утилизация осадка на базе современных термических технологий: получение из отходов вторичных продуктов, пригодных к реализации в строительной отрасли для производства строительных материалов или цемента.

Преимущества производства почвогрунта

Одним из рациональных путей решения проблемы загрязненных и деградированных городских почв – применение в зеленом строительстве города почвогрунтов с использованием обезвоженных и обезвреженных осадков сточных вод.

Осадки городских сточных вод, получаемые в результате их очистки, являются азотно-фосфорным органическим удобрением, содержащим полный набор микроэлементов, необходимый для роста растений.

В 1 м³ обезвоженного осадка содержится около 9 кг азота и 18 кг фосфора.

Технология производства почвогрунтов решает сразу несколько важнейших экологических задач:

- утилизация отходов очистных сооружений;
- снижение затрат на доставку почвогрунтов;
- создание достаточного количества почвогрунтов в городе.

Технология переработки обезвоженных осадков сточных вод в почвогрунт с использованием оксида кальция

Описание технологии

Основным способом переработки осадков сточных вод в настоящее время является механическое обезвоживание, складирование и накопление обезвоженных осадков на иловых картах или илонакопителях. С увеличением объемов осадков сточных вод, не пригодных к утилизации, требуется все больше площадей для их размещения, а увеличение стоимости земель приводит к неуклонному росту затрат на эксплуатацию и обслуживание мест складирования.

Хранение осадков сточных вод на иловых площадках сопровождается экологическими рисками загрязнения поверхностных и подземных вод, почв, растительности. Существующие технологии не отвечают современным экологическим и техническим требованиям.

Поэтому переработка осадков сточных вод является одной из актуальных, приоритетных задач, направленной на снижение и предотвращение негативного воздействия на объекты окружающей среды.

В условиях глобализации экономики помимо традиционных критериев экономической эффективности особую практическую значимость приобретает внедрение ресурсосберегающих технологий, которые полностью соответствуют международным экологическим стандартам, в том числе по утилизации осадков сточных вод.

В развитых странах появилось понятие экологичной экономики («зеленой экономики»), то есть экономики обеспечивающей максимальный народно-хозяйственный эффект при минимальной нагрузке на окружающую среду. В связи с этим существующие экологические нормативы становятся существенным инструментом конкуренции в рыночных условиях.

Проектом Федерального закона о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации предусматривается внедрение наилучших доступных технологий.

Одной из таких доступных технологий, которая предлагается для внедрения на очистных сооружениях, является переработка обезвоженных осадков сточных вод в почвогрунт с использованием оксида кальция (CaO).

Данная технология является совокупностью методов, способов, приемов и средств, основанных на современных достижениях науки и техники, обладающих наилучшим сочетанием показателей достижения целей охраны окружающей среды и экономической целесообразности, при условии технической возможности их применения.

Предлагаемая технология позволяет использовать мобильную технологическую линию по переработке обезвоженных осадков сточных вод в почвогрунт методом смешивания с оксидом кальция (CaO).

При этом учтены все основные факторы, позволяющие выполнить требования нормативных актов Российской Федерации по вопросам воздействия на водные объекты, атмосферный воздух и почву (экологические показатели).

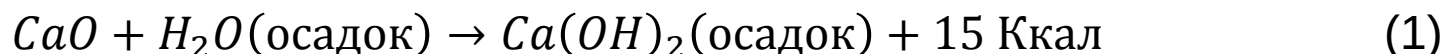
Также учтены экономические показатели при расчёте капитальных и эксплуатационных затрат, а также производительность технологического оборудования по количеству перерабатываемых осадков сточных вод.

Технология заключается в том, что обезвоженный кек, который обычно подается в накопительный бункер для его дальнейшего вывоза на иловые карты, смешивается с оксидом кальция (CaO) непосредственно перед бункером с помощью двухвалкового шнекового смесителя, где достигается его равномерное перемешивание с известью.

В результате этого процесса получается готовый продукт – почвогрунт, который в дальнейшем можно перевозить на площадки временного хранения и там складировать до момента его дальнейшего использования по назначению или реализации.

Описание происходящих химических процессов

Взаимодействие обезвоженного осадка с оксидом кальция заключается в связывании свободной воды по реакции (1).



При прохождении реакции происходит образование гидроокиси кальция и выделение тепла. В результате происходит дезинфекция за счет высокотемпературной обработки осадка и частичный переход гидроокисей металлов из коллоидного состояния в нерастворимые оксиды (2).



Таким образом образующийся продукт, исходя из состава входящих в него компонентов, может быть отнесен к органо-минеральному раскислителю почв («**ОМР-почва**»), и с таким названием выведен на потребительский рынок.

Преимущества стабилизации осадков сточных вод ИЗВЕСТЬЮ

Известь – легкодоступное сильное основание.

Её преимущества заключаются в том, что она:

- а) подходит для всех видов осадков;
- б) обеспечивает выпадение в осадок токсичных металлов;
- в) разрушает болезнетворные вещества;
- г) уменьшает химическое потребление кислорода (ХПК), биологическое потребление кислорода (БПК) и содержание взвешенных частиц;
- д) устраняет неприятный запах.

Известь может быть добавлена в осадки сточных вод на любом этапе их обработки.



Получаемый в результате почвогрунт может эффективно использоваться для формирования растительного слоя при проведении работ по благоустройству придорожного полотна и откосов с целью посева газонных трав, для формирования нарушенных земель, карьеров, полигонов ТБО и полигонов промышленных отходов и т.п.

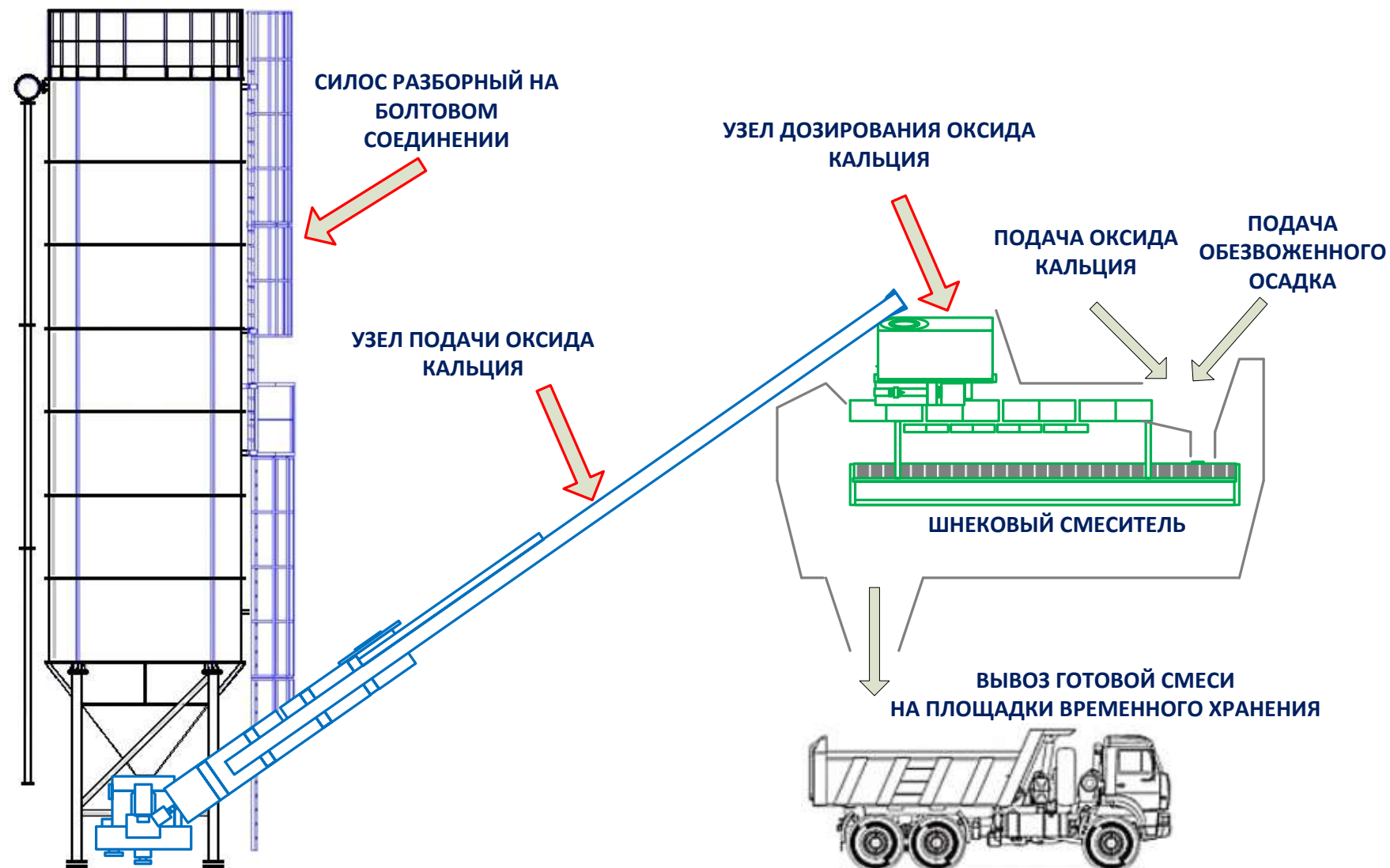
Оборудование для переработки обезвоженных осадков сточных вод в почвогрунт с использованием CaO

Технологическая схема

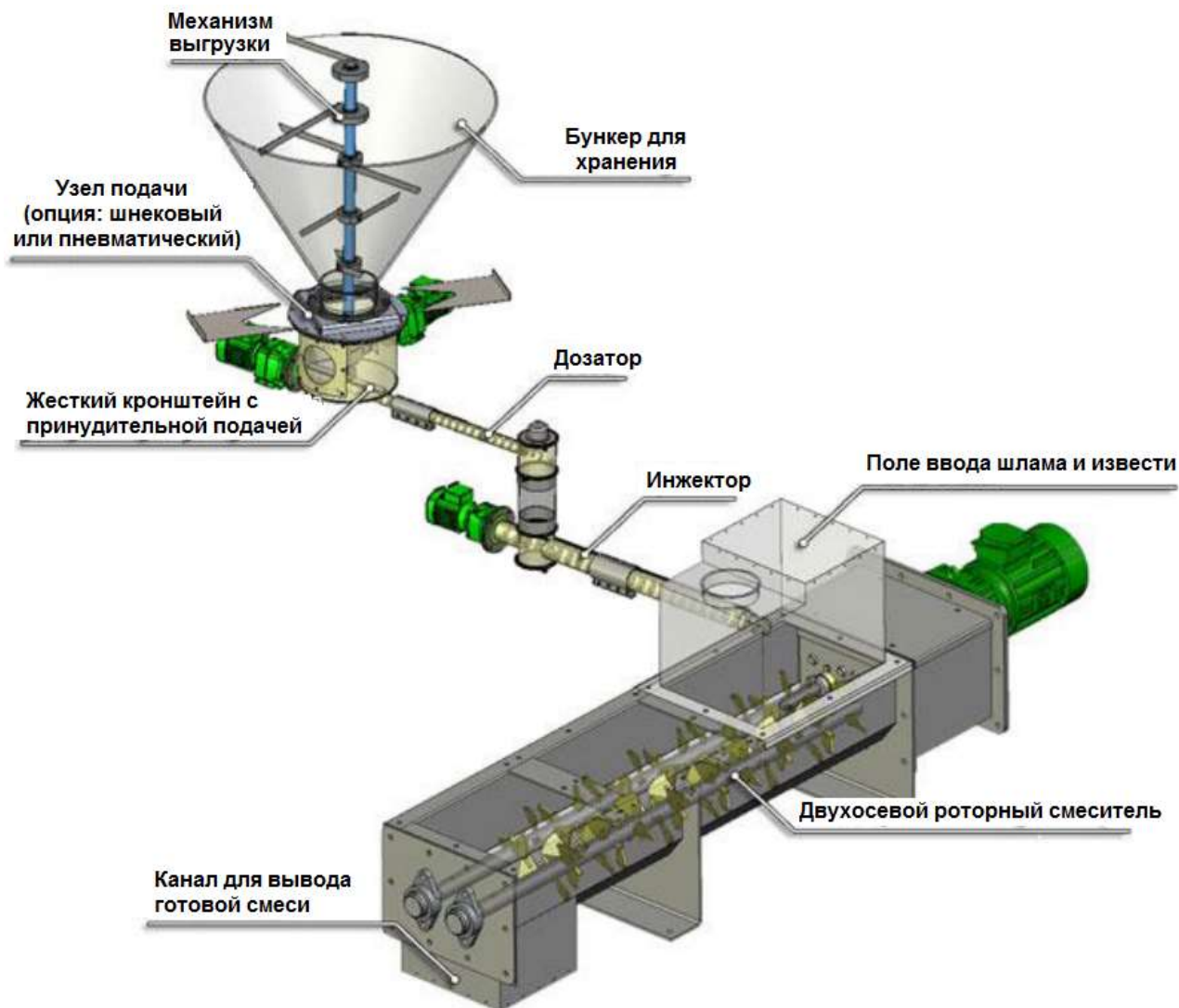
Линия по переработке обезвоженных осадков сточных вод в почвогрунт с использованием оксида кальция предлагается в виде мобильного или стационарного автоматизированного участка, состоящего из трёх основных частей (см. следующий слайд):

1. Силоса для хранения запаса CaO.
2. Узла подачи CaO в бункер.
3. Узла дозирования CaO и смешения с обезвоженным осадком.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ СХЕМА УЧАСТКА



Узел дозирования и смешения



Мобильный технологический комплекс



Технико-экономические показатели проекта

Опытно-исследовательским путем с учетом применения выше описанной технологии смешения осадков сточных вод с СаО определен расход извести на тонну обезвоженного (75%) осадка в пределах 10-15% в зависимости от температуры осадка и времени прохождения химической реакции.

Экономическая эффективность проекта складывается из двух основных показателей выручки:

- выручка от реализации готового продукта (почвогрунта);
- выручка по тарифу за сбор, транспортирование и утилизацию отходов IV класса опасности (ил от коммунальных очистных сооружений).

ООО «КНТП»

Контакты

Адрес: 117403, г. Москва, Востряковский проезд, 10Б, стр.2

Тел. : +7 499 372 14 12; Факс : +7 499 372 14 12

E-mail : info@kntp-project.ru

Internet : www.kntp-project.ru