

РЕАГЕНТНАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ

- Известь часто используют при уплотнении осадка, особенно сырого, что улучшает его первоначальную фильтруемость.
- Количество извести, используемое для стабилизации сырых осадков, составляет около 10% массы сухого вещества. Конкретная доза может изменяться в зависимости от состава осадка, метода обработки, температуры и продолжительности уплотнения.

Реагентная стабилизация

- Известкование осадков сточных вод одновременно позволяет существенно снизить в них содержание патогенных микроорганизмов.
- С повышением pH осадка более 11 содержание колиформ снижается с 10^9 до 10^3 шт. на 1 г сухого вещества. Сальмонеллы практически полностью исчезают при дозе извести до 30% по сухому веществу осадка.
- Развитие патогенной флоры после стабилизационной обработки известью минимально. Из всех изучавшихся микроорганизмов потенциально жизнеспособными остаются только фекальные стрептококки.

РЕАГЕНТНАЯ СТАБИЛИЗАЦИЯ

- Для стабилизации осадков сточных вод применяют известь в разных товарных формах.
- Негашеная известь. Эта форма извести представляет собой продукт кальцинации известняка. Она содержит главным образом оксиды кальция и магния и подразделяется на три класса: – кальциевая известь с высоким содержанием кальция (85-90% CaO) и содержанием оксида магния менее 5%; – магниевая известь, содержащая 5-35% оксида магния и 60-80% CaO; – доломитовая известь, содержащая 35-40% оксида магния и 55-60% CaO.
- Гашеная (гидратированная) известь. Химический состав гашеной извести повторяет состав негашеной извести, из которой ее получают. Кальциевая гидратированная известь отличается высоким содержанием оксида кальция до 72-74% и содержанием воды 23-24% в химической комбинации с оксидом кальция. Состав обычной доломитовой гидратированной извести следующий: 46-48% оксида кальция, 33-34% оксида магния и 15-17% связанной воды.

Биотермическая обработка осадков сточных вод

- Компостирование позволяет существенно сократить расходы на обеззараживание осадков и улучшить их санитарно-гигиенические показатели (вследствие гибели болезнетворных микроорганизмов, яиц гельминтов и личинок мух).
- В процессе жизнедеятельности аэробных микроорганизмов происходит потребление и расход органических веществ, поэтому биотермический процесс наиболее эффективен при компостировании сырых несброженных осадков.
- Возможно применение процесса биотермической обработки в сочетании с анаэробным сбраживанием осадков в мезофильных условиях.

Компостирование

- Для создания пористой структуры осадка, достижения требуемой влажности и необходимого соотношения углерода и азота, обеспечивающих проведение биотермического процесса в аэробных условиях, осадок смешивают с наполнителем. В качестве разрыхляющей и влагопоглощающей добавки используют размолотую древесную кору, листья, солому, древесные опилки, торф, сухой осадок и другие подобные компоненты.

Компостирование

- Процесс компостирования состоит из двух фаз. Первая фаза продолжается в течение 1 -3 недель и сопровождается интенсивным развитием микроорганизмов, а температура осадка повышается до 50-80° С. При этом происходит обеззараживание осадка и сокращение его массы.
- Вторая фаза — созревание компоста – более длительная. Она продолжается от двух недель до 3-6 мес. и сопровождается развитием простейших и членистоногих организмов, понижением температуры до 40°С и ниже. Повышение температуры окружающего воздуха интенсифицирует процесс разложения органических веществ.

Компостирование

- Для процесса компостирования важным фактором является поступление в компостируемую массу осадка кислорода воздуха. Стехиометрическая потребность кислорода для осуществления процесса в среднем составляет 1-1,5 кг кислорода на 1 кг органического вещества. Такое количество воздуха необходимо для начала процесса в первые 3-6 суток и достижения температуры, достаточной для обеззараживания. В последующие периоды потребность в воздухе определяется также и необходимостью удаления из осадка влаги.

Компостирование

- Для равномерного прогревания и обеспечения микроорганизмов воздухом в период компостирования требуется 2-3-разовое перемешивание компостируемой массы. В зависимости от состава осадка, продолжительности и условий компостирования количество органических веществ сокращается на 25-40%.
- В результате проведения процесса биотермической обработки получают компост в виде сыпучего материала влажностью 40-50%. Готовый компост не имеет запаха, не загнивает и является хорошим удобрением.

Компостирование

Применяются различные способы компостирования осадков:

- компостирование грядами;
- -компостирование статическими кучами;
- механическое компостирование.

Основные операции процесса во всех системах компостирования полностью аналогичны.

Компостирование

■ Компостирование грядами.

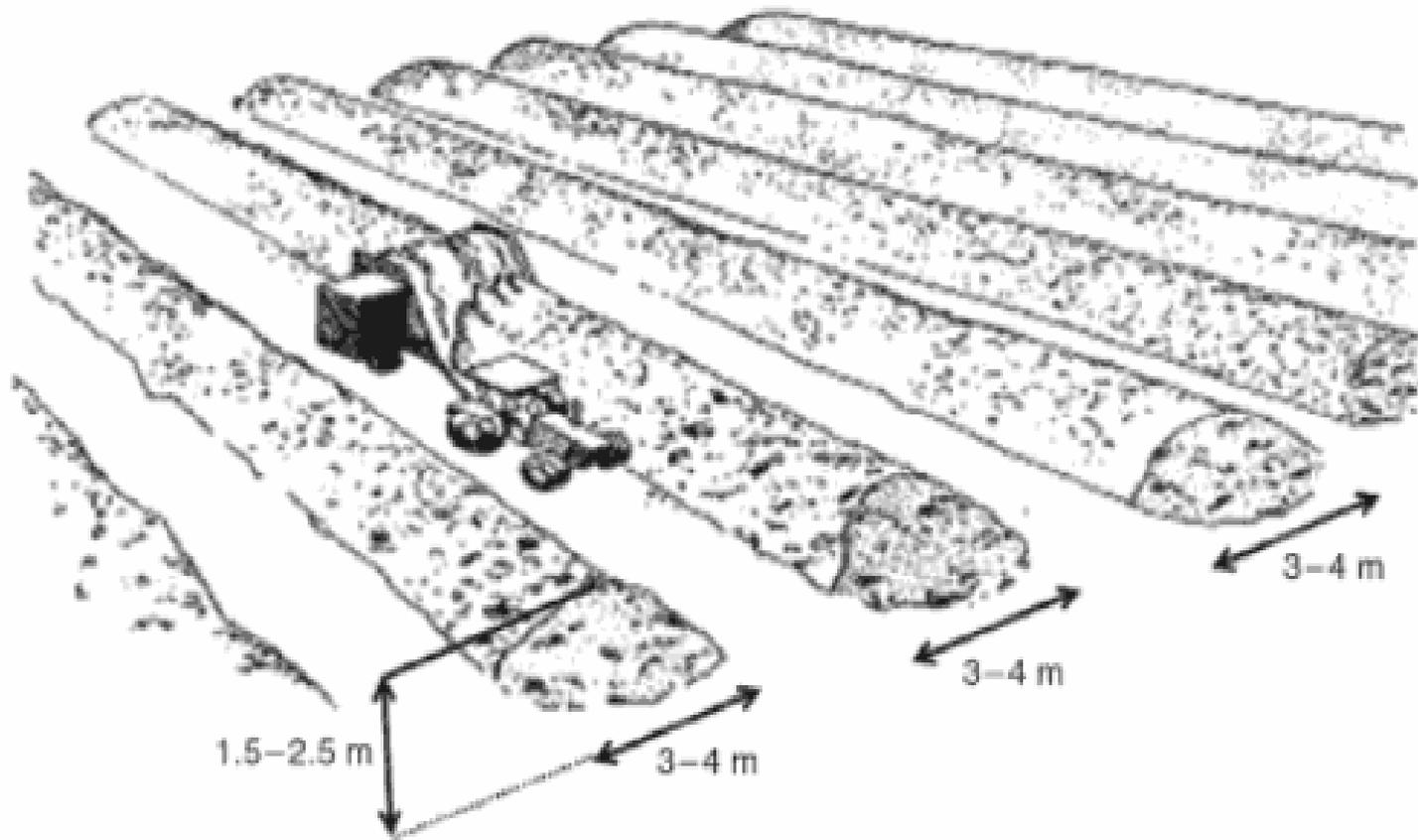
Процесс компостирования грядами проводится на открытых площадках с естественной вентиляцией и периодическим ворошением смеси для обеспечения аэробных условий. Смесь осадка с добавками размещается в грядах треугольного сечения обычно с основанием от 1,8 до 4,6 м и высотой от 0,9 до 1,5 м.

Гряды ворошат компостной машиной не менее одного раза в сутки в течение трех недель или дольше, в зависимости от погоды и эффективности компостирования. В дождливые периоды ворошение приостанавливают до высыхания поверхностного слоя гряды.

■ Компостирование статическими кучами.

Этот способ получил наибольшее распространение. Отличие его от компостирования грядами заключается в формировании неподвижных куч (штабелей) на площадках с водонепроницаемым покрытием (асфальтированных или бетонных).

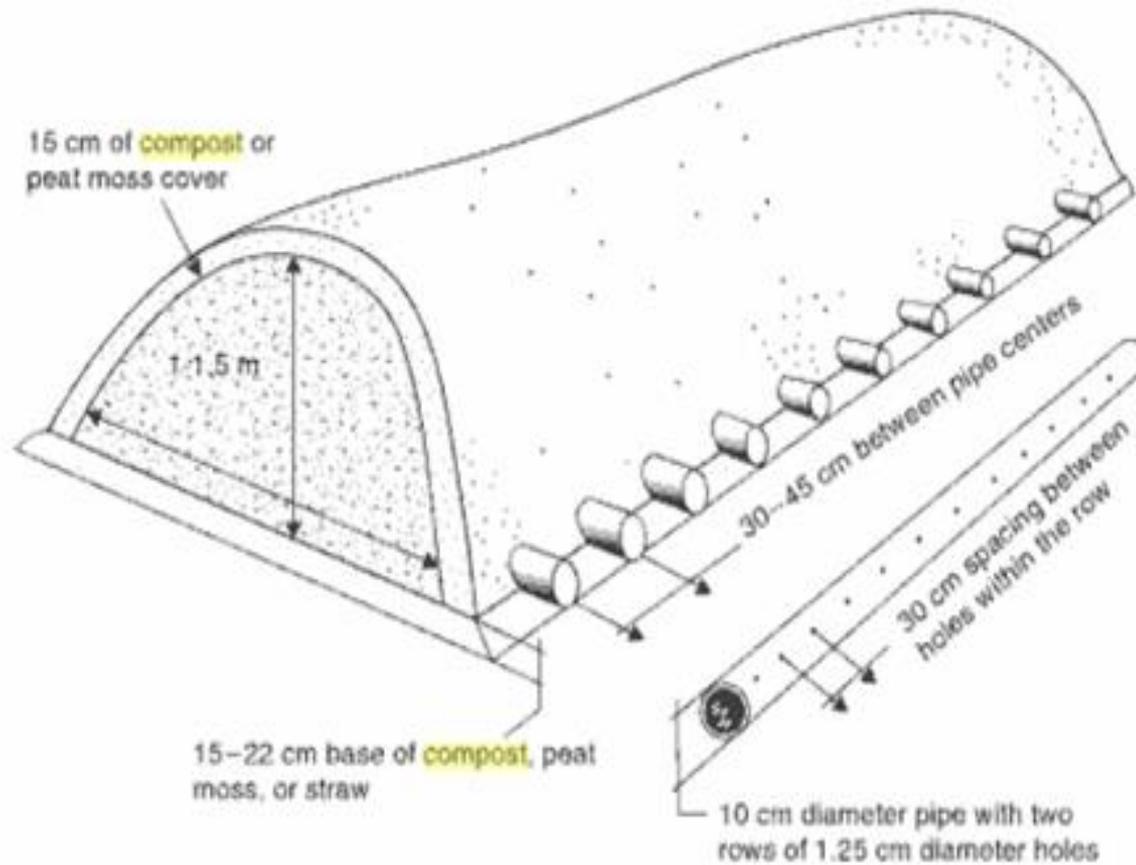
КОМПОСТИРОВАНИЕ



Компостирование

- Штабели насыпаются трапециевидной формы с использованием средств механизации, например, козлового крана или бульдозера-экскаватора. Высота штабеля до 3-5 м, ширина понизу до 6 иногда до 12 м, длина не ограничивается. В основание штабеля укладывают перфорированные трубы диаметром до 100-200 мм с размером отверстий до 8-10 мм. Расход воздуха принимается 10-25 м³/ч на 1 т органического вещества смеси. Воздух подается воздуходувной установкой или отсасывается вентилятором. По контуру площадки устанавливают лотки для сбора поверхностного стока. Технологический режим предусматривает укрытие компостируемой массы безопасным в санитарном отношении материалом, например, готовым компостом слоем в 20 см и более. Покрытие служит для предотвращения размножения мух и грызунов и, кроме того, обеспечивает теплоизоляцию обезвреживаемой массы.

КОМПОСТИРОВАНИЕ



Компостирование

- Механическое компостирование. В качестве основного оборудования для осуществления этого способа биотермической Обработки осадков используются разнообразные конструкции реакторов-смесителей. Для перемешивания компостной смеси во многих конструкциях используют шнековые смесительные устройства. Аэрация смеси может осуществляться как естественным способом (в открытых реакторах), так и принудительно с помощью вентиляторов. Продолжительность процесса компостирования в механизированных реакторах – смесителях в среднем 7 суток.

Компостирование

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ КОМПОСТИРОВАНИЕ ОСАДКОВ СТОЧНЫХ ВОД

- **Содержание**
- 1. Общая характеристика производства и производимой продукции
- 2. Характеристика исходного сырья, материалов, реагентов и полупродуктов
- 3. Описание технологического процесса и схемы производства
- 4. Нормы технологического режима, контроль производства и управление технологическим процессом
- 5. Материальный баланс, нормы расхода основных видов сырья, материалов и энергоресурсов
- 6. Энергообеспечение производства
- 7. Основные положения пуска и остановки производства
- 8. Безопасная эксплуатация производства
- 9. Охрана окружающей среды
- 10. Спецификация технологического оборудования
- 11. Технологическая схема производства (графическая часть)
- 12. Перечень обязательных инструкций и технических документов

Вермиокомпостирование

- Метод, основанный на использовании вермикультуры **черви**). Активный ил, наряду с навозом крупного рогатого скота (КРС), наиболее ценный субстрат для вермиокомпостирования. Использование ОСВ в качестве сырья для вермиокомпостирования имеет большие перспективы

Вермиокомпостирование

Обнаружено, что **черви** лучше всего растут и размножаются на субстрате, состоящем из: осадка сточных вод (40%), из биошрота или кукурузной шелухи (30%), свиного навоза (20%) и некондиционных бакпрепаратов (10%). Переработку проводят в течение 6 мес., обеспечивая полив и регулярную подкормку **червей**. За время вермиокомпостирования происходит разложение органического вещества отходов, они обеззараживаются, обогащаются ферментами и легкоусвояемыми для растений минеральными веществами. **Биогумус**, полученный из отходов, содержит в оптимальном соотношении необходимые растениям питательные вещества, обогащен гуминовыми веществами (до 27%), характеризуется высокой биологической активностью