



Производство органоминеральных удобрений на основе птичьего помета.

- **Задачи.**
- **Пути решения.**
- **Технология.**
- **Экономика производства.**
- **Продукция, ее использование и реализация.**

Птичий помет является высокотоксичным и относится, как и нефтепродукты, к отходам 3 класса опасности. При попадании в культурные слои почвы, он полностью выводит их из севооборота, что приводит к необходимости рекультивации, занимающей 2 - 3 года.

До последнего времени, попытками решения проблемы утилизации птичьего помета являлись:

1. Складирование открытым способом на полях, влекущее, гибель плодородного слоя, опасность заражения почвы и грунтовых вод, как следствие - штрафы за причинение вреда экологии и недовольство населения из-за едкого аммиачно-сероводородного запаха.
2. Строительство специально оборудованных, дорогостоящих хранилищ, не решающих проблему из-за ограниченности их площадей и объемов хранения.

Зарубежные технологии, на порядок более дорогие, а также аналогичные отечественные, позволяют производить утилизацию от 45 дней, с использованием активных бактерий, только в теплое время года.

Инновационная технология поточной, промышленной переработки отходов птицеводства, не имеющая мировых аналогов, разработанная и внедряемая российской компанией «БАРС» совместно со своими официальными представителями, основывается на использовании природных абсорбентов, уничтожающих патогенную микрофлору и запах, и снижении, с 3-го до 5-го класса опасности отходов.

Полный цикл составляет 60 минут, за которые помет перерабатывается в гранулированное органоминеральное удобрение с сохранением максимального содержания азотистых веществ - главного активатора роста растений.

По сравнению с существующими, наша технология имеет следующие преимущества:

1. Возможность непрерывной, круглогодичной переработки отходов и получения продукции высокой рентабельности, многократно превышающей рентабельность основного производства.
2. Использование абсорбентов исключает попадания едкого запаха в атмосферу, при производственной сушке сырья, что свойственно данному

процессу, проводимому без использования абсорбентов, а также повторное развитие патогенной микрофлоры в готовой продукции, что не ограничивает производителя в сроках ее хранения и дальнейшей транспортировки.

3. Получаемые удобрения экологически безвредны, не содержат семена сорняков, синтетические компоненты и соли тяжелых металлов, легко вносятся в почву с помощью оборудования для внесения минеральных удобрений. Содержат все необходимые сельскохозяйственным культурам питательные, стимулирующие их развитие, органические вещества и микроэлементы в стабильной, легко усваиваемой растениями форме. Создают условия для получения экологически чистой сельскохозяйственной продукции и удваивают ее урожайность.

4. Гранулированное органическое удобрение облагораживает структуру почвы, повышает ее плодородие на длительный срок, играя роль «губки», впитывает и удерживает в себе избыток влаги, обогащенной минеральными веществами, постепенно отдавая ее растениям в засушливый период, выполняет функции аэрации и дренажа, предотвращая уплотнение почвы и образование поверхностной корки. Обладает последствием в течение 3 лет.

5. Капитальные, временные затраты на запуск производства и себестоимость конечной продукции – многократно меньше, чем в технологиях, требующих строительства специальных полигонов для многодневной подготовки сырья.

6. У каждой птицефабрики, наконец, появляется возможность решить экологическую проблему полной утилизации высокотоксичных отходов и организации нового высококоротельного производства органоминерального гранулированного удобрения, что добавит в бюджеты предприятий дополнительную, постоянно растущую статью доходов, позволит создать новые рабочие места и увеличить налогооблагаемую базу регионов.

7. Фактически бесплатное сырье, позволит в первый год окупить все затраты на организацию такого производства.

8. Сельхозпредприятия смогут приобретать дешевое, экологичное удобрение российского производства, способное полноценно заменить химические азотные удобрения, закупаемые за рубежом, существенно экономя бюджетные средства направляемые на эти цели.

Процесс производства.

Производство располагается в здании размерами 54 x 24 метра. Производительность переработки – от 50 до 500 тонн в сутки.

С внешней стороны здания, между двух ворот для выгрузки помета, находится цилиндрический силос, позволяющий хранить недельный запас абсорбентов. Их доставка и выгрузка осуществляется специальным автотранспортом, оборудованным емкостью-цистерной и вакуумным насосом для перевозки и выгрузки сыпучих продуктов (типа муковоз).

1. Автомшины доставляют и выгружает помёт в два приемника-смесителя, расположенных на 2 метра ниже уровня пола (общий рабочий объём – 40 м³), оборудованных одним общим ворошителем, для равномерного перемешивания абсорбентов в пометной массе, над которым располагается дозатор, подающий смесь двух видов абсорбентов (В1 и В2), общим соотношением до 3 % от массы поступившего сырья. Каждый из абсорбентов выполняет свою функцию: один - обеззараживание пролонгированного

действия, исключаящее образование новой патогенной микрофлоры в готовом продукте, второй – уничтожение запаха (нейтрализация паров метана, сероводорода и аммиака) через прекращение реакции бактериального разложения, сопровождающегося выделением газов. Сырьё переходит из 3 категории «Умеренно опасные» в 5 категорию «Практически неопасные» для человека и окружающей природной среды.

Далее, полученная смесь выгружается по закрытому шнековому транспортеру в закрытую емкость промежуточного накопления, вместимостью 300 тонн (заглублена на 1 метр ниже уровня пола, над уровнем пола высота – 5 метров).

2. Емкость для промежуточного накопления, вместимостью 300 тонн, позволяет в короткий срок принять большую часть дневного объема сырья для дальнейшей переработки и оптимизации логистики, а также используется, как резервная емкость во время остановки на профилактический ремонт. В ней происходит окончательное обеззараживания сырья.

Далее, готовая к переработке масса, по закрытому каналу, подается в сушильный барабан.

3. Процесс сушки осуществляется с использованием топочного блока, соединенного с сушильным барабаном. Топочный блок оборудован газовой горелкой, камерой дожига – искрогасителем – теплообменником. В сушильном барабане сырьё обдувается горячим воздухом. Сушильный барабан одновременно является тепловым регистром, обогревающим все производственное помещение. Вся излишняя влага в виде пара, из помета влажностью до 85%, в процессе сушки выводится в атмосферу. Испытания показали, что использование абсорбентов обеспечивает, наиболее щадящий режим сохранения нужных химических свойств получаемых удобрений. Кроме того, без использования абсорбентов, резкий, перехватывающий дыхание запах, выносится с паром в атмосферу и распространяется на большие расстояния, а также делает труд рабочих на самом производстве невозможным.

Далее, с помощью тягодувной машины, по закрытому вакуумному транспортеру, масса подается в блок циклонов.

4. Блок циклонов, расположенный после сушильного барабана, разделяет твёрдую фракцию от газообразной (смеси пара и угарного газа). Пар выводится в атмосферу по вертикальному воздуховоду, а помёт, в виде сухого субстрата, через шлюзовой затвор, попадает по гибкому транспортному каналу, в накопительный бункер и на гранулирование.

Очистка от камней и металлических включений происходит на всех этапах производственного процесса. До гранулятора, по ходу движения сырья, установлено 4 камнеуловителя и два магнита.

5. Для создания однородной (без остатков перьев) структуры полученной массы, до гранулирования, используется дробильная установка, которая втягивая в себя помёт, измельчает его и подаёт в демпферный бункер над гранулятором. Из бункера, шнековым дозатором закрытого типа, сырьё подаётся в прессующий узел, где путём продавливания через фильеру, в матрице формируются гранулы. От нагрева при трении, матрица разогревается до 90 градусов, поверхность гранулы запекается, становится глянцевой и абсолютно не впитывает атмосферную влагу, что дает возможность ее неограниченно длительного хранения (накопления товарных партий) и дальней транспортировки.

Далее, по ленточному транспортеру, гранулы попадают в блок охлаждения.

6. Охлаждение осуществляется в колонне охлаждения. В ней гранулы постепенно остывают, приобретают прочность и товарный вид. Частью блока охлаждения является просеиватель, отделяющий готовые гранулы от негранулированных элементов (крошек, порошка и пыли), дополнительно возвращаемых на гранулирование.

Далее, ленточным транспортером гранулы подаются через шлюзовой затвор в закрытый бункер накопитель, а оттуда на фасовочную машину.

7. Последний этап - фасовка. Может осуществляться, как в большие мешки («биг-бэги»), так и в маленькие (до 50 кг). Это зависит от организации сбыта продукции. В нашем случае, предпочтительнее тысячекилограммовые биг-бэги, наполняемые готовой продукцией каждые 10 минут либо за один раз, после заполнения бункера накопителя готовых гранул.

Далее, посредством кранового или авто погрузчика, расфасованные гранулы доставляются на склад готовой продукции, либо кран балкой грузятся на поданный грузовой автотранспорт.

Уважаемые владельцы и руководители птицеводческих предприятий,

Нашей компанией успешно осуществлено опытно-промышленное внедрение технологии, получены положительные результаты проведенных экспериментальных и лабораторных исследований, получен сертификат соответствия на конечный продукт - «Золотая гранула» и ТУ на его применение. Разработана проектно-конструкторская документация и освоено производство линий переработки объемом 50, 100, 250, 500 тонн сырья в сутки. Наша технология рекомендована к использованию Департаментом научно-технологической политики Министерства сельского хозяйства РФ.

Проект, мощностью переработки 1500 тонн отходов в сутки, реализуется нами совместно с агрохолдингом «Акашево» в республике Марий Эл.

Расчет себестоимости производства. 500 тонн суточной переработки.

Производственные затраты		
Стоимость сырья, руб./ тн.		0, 00
Стоимость абсорбентов, руб. на 1 тн. готовых гранул		708, 00
Расход эл. энергии, кВт/ час		389, 32
Стоимость 1 кВт/ час, руб.		5, 6
Стоимость эл. энергии, руб./ час		2180,19
Стоимость эл. энергии на 1 тн. готовых гранул, руб.		257, 25
Стоимость природного газа, руб.		3, 50
Расход природного газа на производство 1 тн. гранул, м3		2, 00
Стоимость природного газа на производство 1 тн. гранул, руб.		7, 00
Стоимость упаковки «биг-бег» на 1 тн. гранул, руб.		150, 00
Прочие производственные расходы, руб./мес.		30 000, 00
Прочие производственные расходы на 1 тонну гранул, руб.		5, 82
Амортизация оборудования на 1 тонну гранул, руб.		129, 30
Итого производств. затраты на 1 тн. продукции, руб. :		1 257, 37

Сдельная оплата труда, руб./тн. готовой продукции	70, 00
Персонал, вкл. эл./механика в 3 смены 9 чел. (25 000 р./мес./чел.)	225 000, 00
Бухгалтер, 1 чел. в 3 смены = 3 чел. (35 000 руб./мес./чел.)	105 000, 00
Уборка помещения, 1 чел. в 24 часа (15 000 руб./мес./чел.)	15 000, 00
Отчисления с з/платы, руб. (40%)	138 000, 00
Месячная сумма заработной платы, включая отчисления, руб.	483 000, 00
Итого, з/плата, вкл. отчисления, на 1тн. продукции, руб. :	93,68
Непроизводственные затраты	
Общехозяйственные расходы, руб./мес.	20 000, 00
Общехозяйственные расходы на 1 тн. продукции, руб.	3, 88
Итого, непроизводственные затраты на 1 тн. продукции, руб. :	3, 88
ВСЕГО, себестоимость производства 1 тн. продукции, руб.:	1 354, 93

При получения тепла сжиганием гранул:

Себестоимость 1 тн. без учета стоимости газа, руб.:	1 347, 93
Расход гранул на производство 1 тн. готовых гранул , тн.	0, 12
Стоимость сжигаемых гранул на 1 тн. готовых гранул , руб.	161, 75
ВСЕГО, себестоимость производства 1 тн. гранул, руб.:	1509, 68

Точная себестоимость удобрения зависит от региона размещения производства, производительности оборудования и может составлять от 1300 до 2000 рублей за 1 тонну.

Оптовая цена реализации органических удобрений на рынке – 6 000 руб./тн., розничная, в мелкой фасовке – свыше 15 000 руб./тн., топочных пилет – 7000 – 7500 руб./ тн.

РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ

линии поточной переработки 500 тонн куриного помета в сутки, средней влажностью 70%.

500 тонн x 365 дней = **182 000 тонн** – годовой объем перерабатываемого помета.

182 000 тонн : 12 месяцев = **15 208 тонн** – месячный объем перерабатываемого помета.

500 тонн (100%) – 70% влажности = 30% – абсолютно сухого вещества.

500 тонн x 0,3 (30% - абсолютно сухого вещества) = 150 тонн – абсолютно сухого вещества в 500 тоннах влажного помета.

12 - 14% – влажность готовых гранул.

150 тонн x 1,13 = 169,5 тонн – суточный вес готовых гранул.

20 часов – среднее время работы линии в сутки.

169,5 тонн : 20 = 8 475 тонн – вес готовых гранул, производимых за 1 час работы.

169,5 тонн x 365 дней = **61 867,5 тонн** – вес годового объема готовых гранул.

61 867 500 тонн : 12 месяцев = **5 155,63 тонн** – вес месячного объема готовых гранул.

РАСЧЕТ ПРИБЫЛИ

производителя органоминерального удобрения при 100% реализации готовой продукции на товарном рынке.

6 000 рублей – минимальная цена 1 тонны готового продукта на рынке.

1 354,93 рублей – общие затраты на его производство.

169,5 тонны – суточный объем готового продукта при переработке 500 тонн помета в сутки.

61 867,5 тонн x 6000 рублей = **371 205 000 рублей** – стоимость годового объема производимой продукции.

371 205 000 рублей : 12 месяцев = **30 933 750 рублей** – стоимость месячного объема производимой продукции.

(6 000 рублей – 1 354,93 рублей) x 169,5 тонны = **787 339 рублей** – чистая суточная прибыль.

787 339 рубля x 365 дней = **287 378 735 рублей** – годовая чистая прибыль с учетом затрат на абсорбенты.

287 378 735 рублей : 12 месяцев = **23 948 228 рублей** – месячная чистая прибыль.

(Месячная сумма заработной платы: 483 000 рублей x 12 месяцев) : 371 205 000 рублей x 100 = **1,56 %** – соотношение годового фонда заработной платы, включая отчисления, к стоимости годового объема производимой продукции.

РАСЧЕТ СТОИМОСТИ АБСОРБЕНТОВ

С помощью 1 тонны абсорбентов перерабатывается 33,333 тонны пометной массы.

1 354,93 рублей – затраты на производство 1 тонны гранул.

8 000 рублей – стоимость 1 тонны абсорбентов.

На переработку 1 тонны помета нужно 3% от его массы или 30 кг. абсорбентов.

30 кг. абсорбентов x 8 руб./кг. (цена . абсорбентов) = 240 рублей – стоимость абсорбентов на переработку 1 тонны помета.

240 рублей x 500 тонн (суточный объем переработки помета) = 120 000 рублей – суточная стоимость абсорбентов.

120 000 рублей x 365 дней = **43 800 000 рублей** – годовая стоимость абсорбентов.

43 800 000 рублей : 12 месяцев = 3 650 000 рублей – месячная стоимость абсорбентов.

43 800 000 : 371 205 000 x 100 = 11,8% – соотношение годовой стоимости абсорбентов к стоимости годового объема производимой продукции.

6000 : 1 354,93 x 100 = 442,83 % – рентабельность производства.

Стоимость линии производительностью переработки 500 сырья в сутки – 88 000 000 (восемьдесят восемь миллионов) рублей.

Стоимость возведения производственного здания – 7 000 000 (семь миллионов) рублей.

(88 000 000 рублей + 7 000 000 рублей) : (287 378 735 рублей : 12 месяцев) = 4 месяца – средний срок окупаемости производства мощностью переработки 500 тонн птичьего помета в сутки.

44 млн. рублей - стоимость оборудования линии, производительностью переработки 250 тонн сырья в сутки, 32 млн. рублей - производительностью 100 тонн сырья в сутки, 20 млн. рублей - производительностью 50 тонн сырья в сутки. В стоимость не включены шеф-монтажные работы и обучение персонала (10%) и стоимость доставки оборудования на площадку заказчика.

Приведенные расчеты не учитывают стоимость доставки помета, которая будет постоянной статьей расходов при любом способе его утилизации, а также экономический эффект от увеличения урожайности сельскохозяйственных культур, при внесении органоминерального гранулированного удобрения в почву на полевых угодьях владельца производства (заказчика), согласно ТУ 984938-001-16805763-2013 ООО «БАРС» на его применение.

Расчетные показатели соотношения вносимых абсорбентов и перерабатываемой пометной массы подтверждены проведенным опытно-промышленным внедрением технологии поточной переработки куриного помета, с использованием абсорбентов ООО «БАРС», на оборудовании производства поточной сушки и гранулирования механического завода в г. Котельнич, Кировской области, совместно с ООО «Птицефабрика Акашевская».

Реализация продукции.

1. Крупным и средним отечественным сельхозпроизводителям:

- Основное удобрение под запашку.
- Предпосевное удобрение.

2. Мелким сельхозпроизводителям (цветоводам, садоводам, овощеводам) через торговые сети:

- Подкормка.

3. Экспорт.

4. В виде топочных пилет.

С уважением, директор по развитию ООО «БАРС»

Хазгалиев Нур Вазитович

+7 917 855 74 80

bars.zg@mail.ru