УДК: 635.21:631.86

# Органические удобрения из помёта: возможности и перспективы

**Гарзанов А.Л.**, кандидат технических наук, зам.ген.директора ООО "ПСК "Третья Столица"
**Андрианов В.Б.**, заместитель начальника отдела по утилизации помёта, ООО «Заокское»

***Аннотация.*** *Авторы предлагают наиболее эффективный способ утилизации помёта — отхода III класса опасности — производство гранулированных органических удобрений. В статье описана технология, а также необходимое для неё оборудование. Оценены капитальные затраты, сроки окупаемости и себестоимость продукта, перспективы его сбыта на отечественном и мировом рынках.*

***Ключевые слова:*** *помёт, утилизация, гранулированные органические удобрения, капитальные затраты, себестоимость, срок окупаемости.*

## Organic Fertilizers Based on Poultry Manure: Possibilities and Opportunities

**Garzanov A.L.**, Cand. of Tech. Sci., General Director, «AGK EKOLOGIA» Co.
**Andrianov V.B.**, Deputy Manager, Dept. of Manure Utilization, «Zaokskoye» Co.

***Summary.*** *Authors describe an efficient technology and equipment for the conversion of manure (harmful waste product of poultry production) into a pelleted organic fertilizer. Capital cost, payback period, overall production costs were determined for this product; its marketing potential on the domestic and foreign markets was assessed.*

***Key words:*** *manure, utilization, pelleted organic fertilizer, capital cost, production cost, payback period.*

В связи с ужесточением российского законодательства в области обращения с отходами отечественные птицефабрики будут вынуждены в ближайшем будущем принять действенные меры по утилизации своего главного отхода — помёта. В настоящее время при годовом производстве мяса птицы (4,6 млн. т) и яиц (43,6 млрд.) выход помёта составляет до 20 млн. т в год.

Однако помёт является ценным сырьём для производства органических удобрений, жизненно необходимых для поддержания плодородия почв — гарантии продовольственной безопасности России. Минеральные удобрения лишь на 25–30% компенсируют вынос из почвы питательных веществ сельскохозяйственными культурами. Без органических удобрений происходит интенсивная деградация почв. Поэтому их мировое потребление растёт быстрыми темпами — на 15–20% в год.

Наиболее эффективным видом органических удобрений являются гранулированные органические удобрения (ГОУ). Они в концентрированном виде содержат в нужной пропорции весь набор необходимых питательных элементов (NPK) и микроэлементов в легкодоступной для растений форме (табл. 1). В них отсутствуют патогенная микрофлора, семена сорняков, возбудители заболеваний. ГОУ универсальны и используются на любых почвах для любых сельскохозяйственных культур (табл. 2). Они имеют срок хранения не менее 3 лет и обладают длительным действием.

Современные технологии и оборудование позволяют произвести в год до 12 млн. т высококачественных ГОУ из образующихся 20 млн. т помёта. Технологии основаны на ряде последовательных стадий переработки этого отхода:

- ферментация (компостирование) в буртах или камерах с использованием ферментов-ускорителей;

- сушка сферментированного помёта до влажности не выше 15%;
- гранулирование сухого продукта.

Выход готового ГОУ из 1 т сырья в среднем составляет 0,5 т для «клеточного» помёта с влажностью 70% (яичное производство) и 0,7 т для подстилочного помёта с влажностью до 40% (бройлерное).

Принципиальная технологическая схема линии сушки-гранулирования приведена на рисунке 2.

Комплект оборудования единичной технологической линии включает аппараты очистки сырья от грубых и магнитных включений, его сушки, дробления, гранулирования, охлаждения гранул и их затаривания.

Эти линии производительностью от 1 до 10 т/ч могут комплектоваться на базе отечественного оборудования и позволят создать крупнотоннажные производства ГОУ требуемого состава, формы и размера (рис. 1). Весьма важно, что эта технология позволяет производить как органические, так и органо-минеральные удобрения с характеристиками, нужными для конкретных сельскохозяйственных культур. Возможность управления ими является важным преимуществом данной технологии.

Удельные капитальные затраты на создание таких производств с учётом стоимости оборудования и работ (проект, монтаж, пуско-наладка, строительно-монтажные работы) составляют от 1,3 до 0,7 млн. руб. за 1 т перерабатываемого помёта в сутки, снижаясь в зависимости от роста объёма переработки (рис. 3). При этом стоимость оборудования в капитальных затратах составляет не менее 60–65 процентов.

**Таблица 1. Химический состав гранулированных органических удобрений**

| Показатели | Содержание, в 1 кг |
|---|---|
| Влажность, % | 8 |
| Сухое вещество, % | 92 |
| Органическое вещество, % | 80 |
| Зола, % | 12–13 |
| Азот общий, % | 4,4–4,6 |
| Фосфор, % | 3,3–5,0 |
| Калий, % | 2,2–5,9 |
| Кальций, г/кг | 19,2–19,7 |
| Магний, г/кг | 5,4–5,7 |
| pH | 6,4–6,8 |

**Таблица 2. Рекомендуемые дозировки внесения ГОУ**

| Культура | Рекомендуемая дозировка, кг/га |
|---|---|
| Зерновые | 700–800 |
| Картофель | 800–1000 |
| Овощи | 1700–2000 |
| Луковичные | 1000 |
| Клубника | 1500–1700 |
| Виноград | 1000 |
| Цветы | 1200 |
| Газоны, пастбища | 1000–2000 |

Себестоимость производства 1 т готовой продукции от 4,5 до 2,5 тыс. руб. (рис. 3), которая также снижается с увеличением объёма производства. В структуре себестоимости ГОУ основная доля затрат (не менее 60%) приходится на электроэнергию и топливо. Средняя оптовая цена ГОУ в России составляет 8000 руб./т, в странах ЕврАзЭС (при поставках в биг-бэгах) — 130–150 евро/тонн. Срок окупаемости инвестиций в создание таких перерабатывающих производств не превышает 3,0–3,5 года.

Внутренний рынок органических удобрений в России в настоящее время практически отсутствует. Его объём не превышает 2% отечественного рынка минеральных удобрений. Производство собственно ГОУ около 15 тыс. т в год, что менее 0,1% от потенциальной ресурсной базы. В то же время, по прогнозам, объём

**Рис. 1. Виды гранулированных органических удобрений**

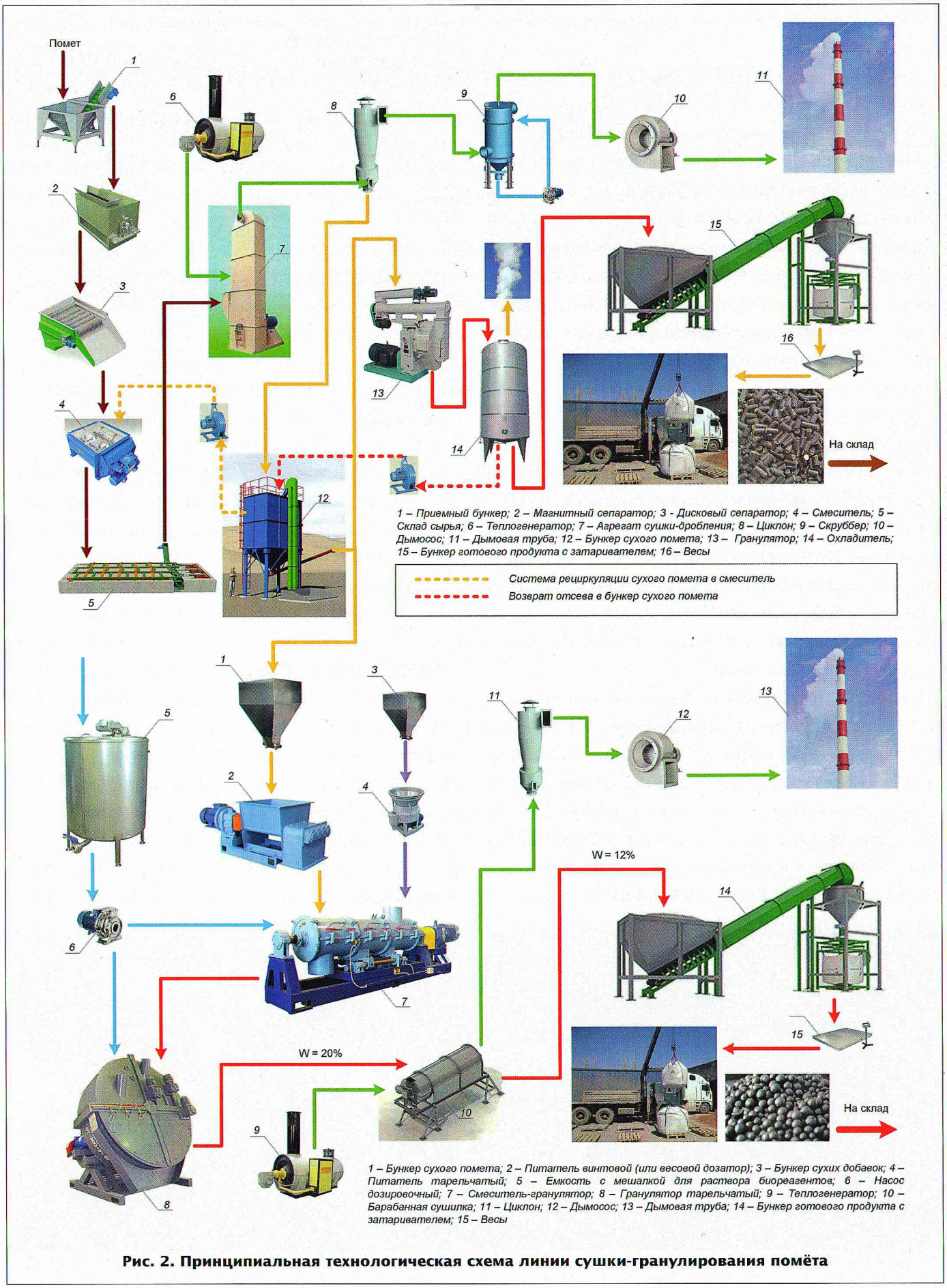


**Рис. 2. Принципиальная технологическая схема линии сушки-гранулирования помёта**

мирового рынка органических удобрений к 2020 году возрастёт до 10–12 млн. тонн.

Имеющиеся сырьевые ресурсы позволяют России в полной мере удовлетворить потребность в органических удобрениях не только отечественного сельского хозяйства, но и значительной части мирового рынка. Только Китаю и Индии уже сейчас необходимы не менее 3 млн. т ГОУ в год, что эквивалентно примерно 30 млрд. рублей в год.

Для реализации потенциала данного направления (создание отрасли по производству 12 млн. т ГОУ из 20 млн. т в год помёта) потребуются инвестиции около 60 млрд. руб. в течение ближайших 5–7 лет.

Для создания отрасли крупнотоннажного производства гранулированных органических удобрений необходимы действенные меры государственной поддержки:

- включение органических удобрений в государственную Программу развития сельского хозяйства РФ до 2025 г.;
- льготные кредиты на создание перерабатывающих производств со ставкой не более 5% годовых на срок не менее 5 лет с задержкой платежей до выхода на проектную мощность;
- налоговые «каникулы» для производителей органических удобрений на период возврата инвестиций;
- формирование отечественного рынка органических удобрений путём поддержки отечественных сельскохозяйственных потребителей в виде компенсации части затрат на приобретение удобрений и моторного топлива;

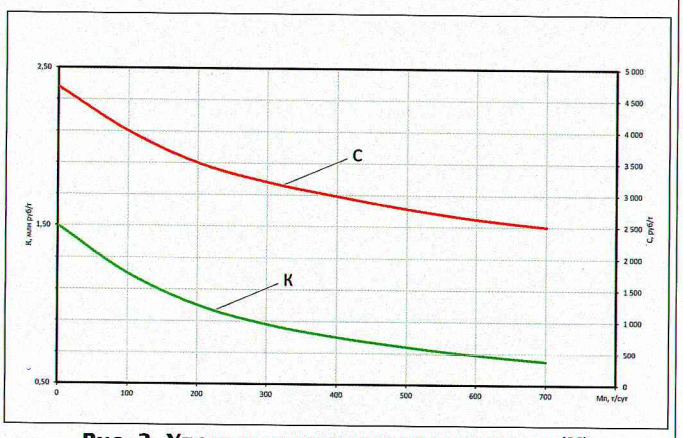


**Рис. 3. Удельные капитальные затраты (К) и себестоимость ГОУ (С) в зависимости от мощности по сырью (Mn), т в сутки**

- льготные тарифы на железнодорожные перевозки органических удобрений.

Такой подход одновременно решит острые проблемы восстановления среды обитания, защиты здоровья населения в регионах размещения птицеводческих комплексов.

Дополнительный бонус — тысячи новых рабочих мест. Комплексный эффект от создания отрасли крупнотоннажного производства гранулированных органических и органоминеральных удобрений из помёта в масштабе страны может стать драйвером развития регионов и других отраслей.

**Для контакта с авторами:**

**Гарзанов Александр Львович**

**тел.: 8 (903) 728-10-27**

**Андрианов Василий Борисович**

**тел.: 8 (926) 225-45 44**

# АГРОНОВОСТИ

### США: Тест для селекции устойчивых к болезням кур

Ученые Центра сельскохозяйственных исследований (Agricultural Research Service) Минсельхоза США разработали новый тест, который позволит ускорить и упростить селекцию устойчивых к патогенам птиц

Тест выявляет петухов, чья кровь содержит от природы высокий уровень цитокинов и хемокинов — цитокин-подобные белки (эти вещества мобилизуют врождённую иммунную систему кур для борьбы с заболеваниями) и позволяет селекционерам быстро отбирать нужных для селекции птиц, тем самым усиливая иммунитет новых кроссов.

Эта разработка очень важна, потому что птицеводы чаще всего терпят большие убытки именно из-за заболеваний кур. Например, в США из-за болезней птицы они могут терять до $800 млн в год (все производство мяса птицы страны оценивается в $9 млрд). К тому же это необходимо для продовольственной безопасности: только в США из-за сальмонеллы и кампилобактера ежегодно заболевают 2–3 млн человек, а число погибших достигает 450–500.

Поскольку птица особенно восприимчива к заболеваниям в первую неделю жизни, иммунитет важен с рождения. Сейчас кур защищают от патогенных организмов с помощью вакцинации, обеспечения биобезопасности и поддержания строгих санитарных правил. Помимо этого используются антибиотики и другие ветпрепараты.

Однако несмотря на высокую заболеваемость, некоторые куры имеют особенно сильную и эффективную иммунную систему. И новый тест позволит упростить селекцию устойчивой к патогенам птицы.



meatinfo.ru