

Н.Ф. Корсун, канд. экон. наук, доцент,

В.В. Ярмош

*УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск*

nf.korsun@mail.ru

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ: СТРАТЕГИЯ ЗАМКНУТОГО ЦИКЛА

Ключевые слова: интеллектуальная экосистема, замкнутый цикл, предиктивная аналитика, искусственный интеллект, сельскохозяйственная организация, инновационная стратегия.

Keywords: intelligent ecosystem, closed loop, predictive analytics, artificial intelligence, agricultural organization, innovation strategy.

Аннотация: В статье рассматривается стратегия перехода сельскохозяйственной организации ОАО «Гастелловское» от модели закупки технологий к интеллектуальной экосистеме с замкнутым производственным циклом. На основе анализа финансового состояния организации предложены четыре ключевых направления инновационного развития: энергетическая автономия, цифровизация, глубокая переработка молока, создание центра компетенций для подготовки кадров.

Summary: This article examines the strategy for the agricultural organization Gastellovskoye OJSC to transition from a technology procurement model to an intelligent ecosystem with a closed production cycle. Based on an analysis of the organization's financial position, four key areas for innovative development are proposed: energy autonomy, digitalization, advanced milk processing, and the creation of a competence center for personnel training.

В целях совершенствования инновационной стратегии ОАО «Гастелловское» на 2026–2027 годы, учитывая его финансовую устойчивость, рекомендуется перейти от модели «закупки технологий» к модели «интеллектуальной экосистемы». Ниже представлены конкретные рекомендации по четырём ключевым векторам развития, а также детали технико-экономические обоснования проектов, направленных на создание замкнутого производственного цикла, повышение энергоэффективности, цифровизацию процессов и рост добавленной стоимости продукции.

Роботизированные комплексы потребляют на 35–40% больше электроэнергии, чем традиционные фермы. Предлагается инвестировать часть

свободных средств в строительство биогазовой установки или установку солнечных панелей на крышах крупного животноводческого комплекса «Канютичи». Использование собственного навоза для генерации электричества и тепла снизит себестоимость молока на 5–7% и решит вопрос утилизации отходов.

Целью предлагаемого нами проекта по внедрению биогазового комплекса является переработка навоза МТК «Канютичи» в электроэнергию и высококачественные удобрения. Требуемые инвестиции на его оборудование и монтаж составят 3,5–4,2 млн руб. При реализации проекта за счет снижения затрат на электроэнергию для роботов на 70–80% и за счет отказа от закупки части минеральных удобрений увеличится прибыль предприятия. Срок окупаемости проекта составит 4,5–5 лет. Эффект для рентабельности: рост ROS на 1,2–1,5% за счет снижения постоянных затрат.

На предприятии накоплен огромный объем данных (Big Data) с роботов и датчиков техники, который сейчас используется в основном для констатации фактов. Нами предлагается внедрение систем искусственного интеллекта для предиктивного (предсказательного) анализа в животноводстве для прогноза болезни коровы за 48 часов до появления клинических признаков (на основе изменения активности и жевания); в растениеводстве для точного расчета доз азотных удобрений под целевую урожайность 100+ ц/га.

Внедрение нейросетевого модуля для анализа данных с датчиков активности и жевания коров потребует инвестиций в 450–600 тыс. руб. (ПО, датчики нового поколения, обучение персонала). Экономия затрат получится за счет снижения выбраковки скота на 5–7% и сокращения затрат на ветеринарные препараты на 20%. Срок окупаемости проекта 1,5–2 года. Эффект для рентабельности: рост прибыли за счет увеличения продуктивного долголетия коров.

Одним из перспективных направлений инновационного развития ОАО «Гастелловское» является создание цеха глубокой переработки (вертикальная интеграция). Целью проекта является запуск линии по розливу молока «Экстра» и производству элитных сыров под брендом «Гастелловское». Инвестиции составят 2,8–3,2 млн руб. (модульный цех, упаковка, маркетинг). Доходность за счет увеличения маржинальности с 1 литра молока в 2,2 раза выше по сравнению со сдачей на молокозавод. Срок окупаемости составит 3–3,5 года. Эффект для рентабельности: рост ROS до 15–18% в сегменте переработки.

В качестве социальной инновации предлагается создание обучающей площадки-хаба для подготовки операторов роботизированного доения и агрономов-цифровиков. Инвестиции составят 300–450 тыс. руб. (учебные классы, симуляторы, гранты для студентов). Полное отсутствие затрат на

поиск кадров и исключение убытков от ошибок неквалифицированного персонала (которые могут стоить до 100 тыс. руб. в год на один робот). Срок окупаемости: косвенный (через стабильность производства).

На основании проведенного анализа, представим сводную инвестиционную карту и представим в таблице 1.

Таблица 1 – Сводная инвестиционная карта (2026 г.)

Направление	Объем вложений	Приоритет	Влияние на устойчивость
Энергетика	4,0 млн руб.	Высокий	Максимальное (снижение OPEX)
IT (ИИ)	0,5 млн руб.	Средний	Технологическое лидерство
Переработка	3,0 млн руб.	Высокий	Рост рыночной стоимости бренда
Кадры	0,4 млн руб.	Средний	Социальная стабильность
ИТОГО	7,9 млн руб.		За счет собственных средств и прибыли

Источник: собственная разработка на основании годовых отчетов ОАО «Гастелловское».

Детальная проработка энергетического направления для ОАО «Гастелловское» основывается на создании замкнутого цикла: «отходы животноводства → энергия → удобрения». Это критически важно, так как роботизированные комплексы (МТК «Канютичи» и «Скориничи») являются энергоемкими объектами [1].

Стратегические преимущества для ОАО «Гастелловское».

1. Энергетическая безопасность: роботы-дояры крайне чувствительны к качеству и стабильности напряжения. Собственная генерация снимает риски сбоев в сети.

2. Снижение себестоимости молока: энергозатраты в структуре себестоимости на роботизированных фермах могут достигать 8–10%. Своя энергия позволит снизить этот показатель до 2–3%.

3. Экологический статус: предприятие избавляется от лагун с навозом, которые являются источником выбросов метана и запахов. Это открывает путь к получению «Зеленых сертификатов».

4. Качественные удобрения: дигестат усваивается растениями на 30% лучше обычного навоза, что даст дополнительную прибавку к урожайности зерновых и рапса в 2027 году.

Проработка другого направления – «Цех глубокой переработки» – позволит ОАО «Гастелловское» трансформироваться из сырьевого донора

в производителя готового продукта с высокой добавленной стоимостью. Синхронизация этого проекта с энергетическим создаст уникальный замкнутый цикл: энергия из отходов обеспечивает работу перерабатывающих линий.

Вместо строительства капитального завода целесообразно внедрение высокотехнологичных модульных линий, что сокращает сроки запуска в 2–3 раза. Сырьевая база состоит из 15–20 тонн молока сорта «экстра» в сутки с собственных роботизированных ферм. Основным ассортиментом будет являться питьевое молоко (ПЭТ/пакет), кефир, творог, сметана и линейка крафтовых сыров (гауда, маасдам) для ритейла Минска. Каналами сбыта являются собственная торговая сеть, прямые контракты с сетями («Гиппо», «Евроопт», «Виталюр») в радиусе 10–15 км.

Для запуска нового цеха переработки ОАО «Гастелловское» во втором полугодии 2026 года необходимо сформировать команду из 12–14 специалистов таких, как начальник цеха, главный технолог, лаборант-микробиолог, оператор, маркетолог, менеджер по продажам, наладчик оборудования, экспедитор-грузчик. Специалисты по наладке и технологии должны пройти обучение в «Центре компетенций». Учитывая высокую автономность (0,91) и прибыль предприятия, рекомендуется предусмотреть систему бонусов, привязанную к рентабельности продаж (ROS) готовой продукции.

Добавленная стоимость от переработки (около 1,5–2,0 руб. на литре молока) полностью покрывает затраты на этот штат уже при переработке первых 5–7 тонн молока в сутки. Остальные объемы будут формировать чистую прибыль.

Цех переработки будет работать на электричестве и тепле от биогазовой установки. Это делает продукцию на 12–15% дешевле конкурентов при сохранении высокого качества. Сыворотка (отход производства творога/сыра) направляется обратно в биогазовый реактор, увеличивая выход метана и энергии на 10–15%. Инновационный имидж (молоко от роботов + зеленая энергия) становится главным маркетинговым инструментом при заходе в торговые сети столицы.

Суммарные инвестиции в два проекта составят около 7,2 – 7,5 млн руб. Это практически весь текущий остаток денежных средств (7,6 млн). Учитывая прогнозную прибыль 2026 года (около 3,5 млн руб.), проект абсолютно безопасен. Однако для сохранения «подушки безопасности» целесообразно оформить льготный лизинг на оборудование цеха (под 2–3% годовых в рамках господдержки АПК), сохранив часть собственных средств на операционную деятельность.

Список использованной литературы

1. ОАО «Гастелловское»: официальный сайт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://гастелловское.бел/>. – Дата доступа: 23.04.2026.