

УДК 631.86:631.15

*Л.С. Качанова, канд. техн. наук**З.В. Петрова*

Российский государственный аграрный университет — МСХА имени К.А. Тимирязева

ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА ТВЕРДЫХ ОРГАНИЧЕСКИХ УДОБРЕНИЙ НА ОСНОВЕ ПОЛУЖИДКОГО НАВОЗА КРУПНОГО РОГАТОГО СКОТА

Значительное влияние на повышение почвенного плодородия оказывают органические удобрения на основе навоза животноводческих предприятий и органических отходов растениеводства, в составе которых имеются питательные вещества, необходимые для роста растений.

Подсистема производства и применения органических удобрений включает в себя три основных блока: животноводческий (ферма), производство органических удобрений и растениеводческий. Важными параметрами, характеризующими масштабы производства органических удобрений, являются, с одной стороны, количество (объемы) перерабатываемого навоза, его вид и влажность, содержание питательных веществ, с другой — спрос на те или иные виды органических удобрений в растениеводстве. Комплексным критерием функционирования подсистемы является целевая функция. Целям функционирования рассматриваемой подсистемы отвечает комплексный критерий оптимизации — эксплуатационные затраты (ЭЗ). При $ЭЗ \rightarrow \min$, доход D от реализации вариантов технологий в границах рассматриваемой подсистемы должен стремиться к максимуму, т. е. $D \rightarrow \max$ [1, 2].

Данная технология внедрена в ряде хозяйств Матвеево-Курганского, Мясниковского и Заветинского районов Ростовской области РФ.

Интерес представляет экономическая эффективность производства твердого КОУ на основе полужидкого навоза КРС при их производстве в СПК колхозе «Родина» Матвеево-Курганского района Ростовской области [3].

На основании выявленных результатов анализа производственной деятельности СПК колхоза «Родина» рекомендуется:

- снизить затраты в структуре себестоимости на минеральные удобрения за счет применения высококачественных органических удобрений;
- сбалансировать внесение минеральных и органических удобрений;
- наращивать поголовье КРС с целью повышения рентабельности производства молока в хозяйстве и получения ценного сырья для производства высококачественных органических удобрений — навоза;

- для повышения плодородия почв хозяйства и как следствие увеличения уровня рентабельности возделывания с.-х. культур, увеличить использование высококачественных органических удобрений.

Все поголовье КРС (1418 гол.) размещается на ферме выращивания телок (ФВТ) (518 гол.) и молочно-товарной ферме (МТФ) (900 гол.), расположенных вблизи центральной усадьбы хозяйства. Годовой выход полужидкого навоза на ФВТ составляет 8377,12 т, на МТФ — 16 541,8 т, общий выход навоза по СПК колхоз «Родина» составляет 24 918,9 т со средней влажностью 86...88%.

По принятой технологии полужидкий навоз от животноводческих помещений МТФ и ФВТ регулярно транспортными тележками вывозится в соответствующие прифермские навозохранилища и складировается.

Твердый навоз с выгульных дворов периодически сгребается бульдозером и транспортными средствами, вывозится в прифермские навозохранилища и складировается.

При проектировании инновационной площадки по производству КОУ учтены технологические и технико-экономические требования, обеспечивающие:

- переработку полужидкого и подстилочного навоза МТФ и ФВТ в высококачественные КОУ, обеспечивающие повышение урожайности с.-х. культур путем улучшения структуры и состава почвы;
- выполнение санитарно-гигиенических требований и экологической безопасности в местах накопления и хранения полужидкого и подстилочного навоза;
- экономичность строительства и эксплуатации.

Схема инновационного проекта для производства КОУ в СПК колхозе «Родина» включает два участка для накопления навоза (прифермские навозохранилища), два участка для ускоренного компостирования навоза и участок для хранения КОУ (рис. 1).

На основании особенностей разработанной технологии учтены капитальные вложения в разработку технологической линии комплекса машин по производству твердых концентрированных ор-

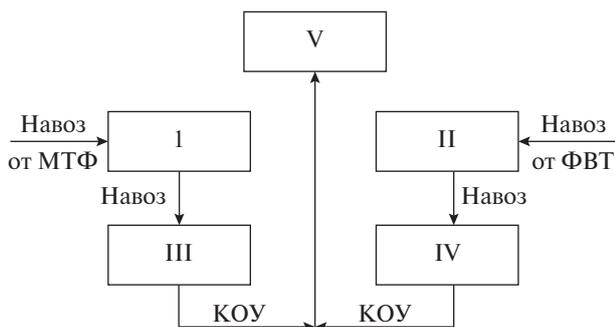


Рис. 1. Схема участков инновационной площадки по производству КОУ в СПК колхозе «Родина»:
 I и II — участки для накопления полужидкого и твердого навоза; III и IV — участки для ускоренного компостирования навоза;
 V — участок для хранения КОУ

ганических удобрений, произведен расчет суммарной себестоимости КОУ по объектам калькулирования (табл. 1).

Для обоснования эффективности предлагаемой технологии выполнена сравнительная экономическая оценка исследуемых вариантов технологий возделывания сельскохозяйственных культур. Для расчета использованы данные технологических карт по возделыванию сельскохозяйственных культур в условиях рассматриваемого варианта.

Возделывание подсолнечника, многолетних трав и озимой пшеницы на предприятии рентабельно, возделывание кукурузы на зерно не рентабельно. При применении базовой технологии и при применении высококачественных органических удобрений рентабельность производства подсолнечника повысилась на 38,58%, многолетних трав на сено — на 6,31%, озимой пшеницы — на 23,57% и многолетних трав на сенаж — на 6,07%. Рентабельность возделывания кукурузы на зерно при применении проектной технологии положительна и составляет 12,71%. Таким образом, по отношению к рентабельности производства по базовой технологии показатель повысился на 69,16%.

При расчете технологических карт для проектируемой технологии стоимость нового оборудования взята по ценам приобретения на II квартал 2014 года (цены новой техники), также снижены дозы внесения минеральных удобрений в три раза (в базовой технологии в расчете на один гектар посевов вносилось до 150 кг удобрений). Сокращение дозировки внесения минеральных удобрений в три раза (до 50 кг на гектар) приводит к сокращению затрат на их внесение в расчете на один гектар. При возделывании подсолнечника затраты на минеральные удобрения снизились на 2997,40 р./га, многолетних трав — на 511,70 р./га, кукурузы на зерно — на 1578,48 р./га и озимой пшеницы — на 3567,86 р./га. Дополнительные затраты составили: стоимость твердого КОУ — 613,69 р./т,

Таблица 1

Расчет суммарной себестоимости на производство высококачественных органических удобрений в СПК колхозе «Родина»

Наименование статей затрат	Сумма, р.
Заработная плата с начислениями	2 007 457,90
Амортизационные отчисления	724 811,98
Затраты на ремонт и ТО	626 735,50
Затраты на электроэнергию	365 000,00
Затраты на сырье	3 738 000,00
Затраты на ГСМ	2 457 744,80
Общепроизводственные расходы	358 560,00
Общехозяйственные расходы	418 320,00
ИТОГО затрат	10 696 630,00
Себестоимость единицы продукции, р./т	613,69

внесение удобрения — 186 р./т; итого затраты составили 799,69 р./т.

Рост урожайности по рассматриваемым культурам и реализация дополнительной продукции окупает дополнительные затраты и приводит к росту прибыли от реализации в расчете на один гектар. При возделывании подсолнечника рост прибыли составил 7258,37 р./га, многолетних трав на сено — 1496,02 р./га, кукурузы на зерно — 26 516,77 р./га, озимой пшеницы — 4500,14 и многолетних трав на сенаж — 5478,90 р./га.

При расчете экономической эффективности применения высококачественных органических удобрений использовалась средняя сложившаяся на данный период времени цена реализации сельскохозяйственных культур с учетом качества товарной продукции, выпускаемой на обследуемом предприятии: по подсолнечнику — 14 000 р./т, по многолетним травам на сено — 4000 р./т, по кукурузе на зерно — 5000 р./т, по озимой пшенице — 7500 р./т, по многолетним травам на сенаж — 3000 р./т.

Наибольшая величина чистого дохода по всем рассматриваемым культурам получена при использовании технологии возделывания культур с применением КОУ. В условиях непрерывного роста стоимости энергоносителей, удобрений и средств защиты растений возделывание сельскохозяйственных культур по интенсивной технологии и с применением минеральных удобрений связано с большими затратами труда и ресурсов. Удельный вес этих затрат (минеральных удобрений) в структуре себестоимости возделывания сельскохозяйственных культур варьируется от 5,54% (кукуруза на зерно) до 25,44% (озимая пшеница) [3].

На рис. 2–6 приведены показатели сравнительной эффективности технологий возделывания анализируемых с.-х. культур.



Рис. 2. Показатели сравнительной эффективности технологий возделывания подсолнечника



Рис. 3. Показатели сравнительной эффективности технологий возделывания многолетних трав на сено



Рис. 4. Показатели сравнительной эффективности технологий возделывания кукурузы на зерно

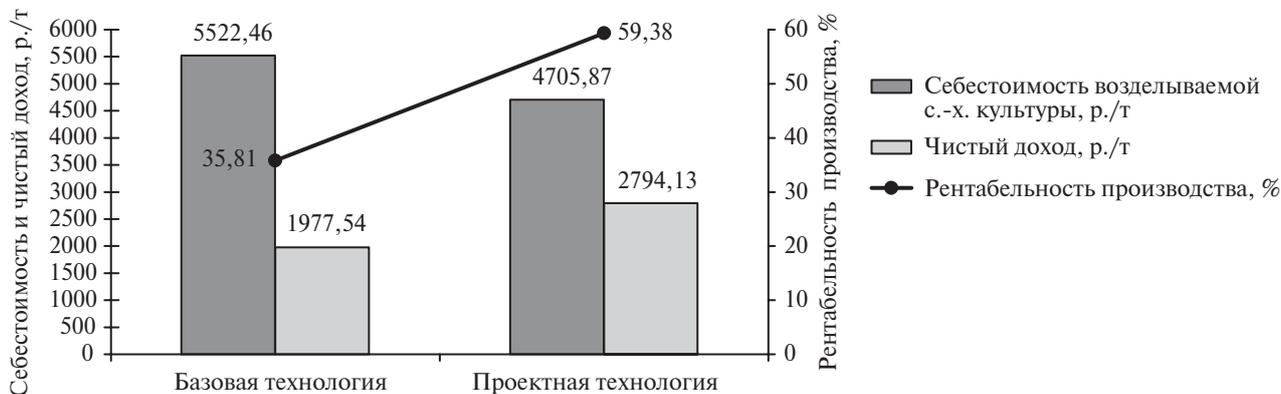


Рис. 5. Показатели сравнительной эффективности технологий возделывания озимой пшеницы

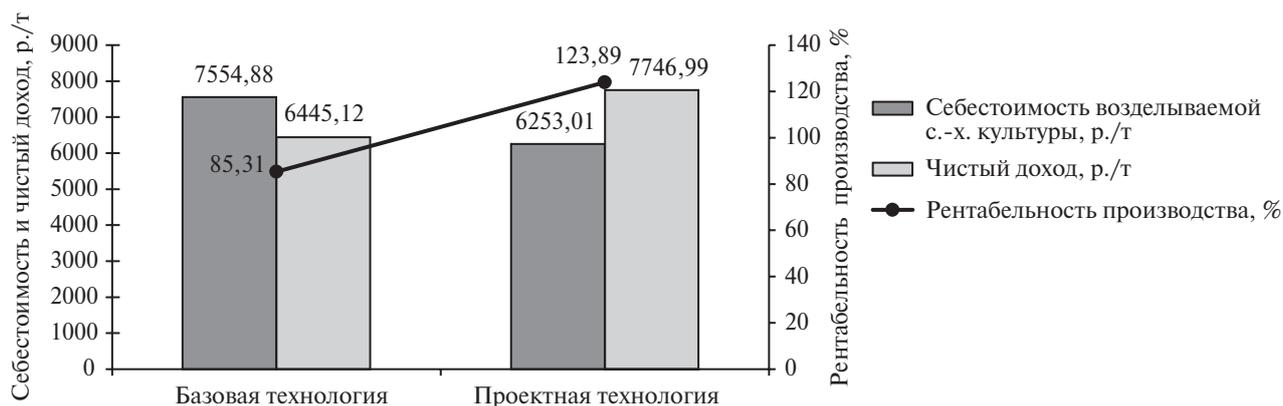


Рис. 6. Показатели сравнительной эффективности технологий возделывания многолетних трав на зеленый корм, сенаж



Рис. 7. Графическое определение срока окупаемости проекта разработки и внедрения линии по производству высококачественных органических удобрений



Рис. 8. Зависимость ЧДД от нормы дисконта капитала

сивной технологии с внесением твердых КОУ создается возможность повышения рентабельности возделывания культуры за счет повышения урожайности культуры более быстрыми темпами, чем затрат на дополнительные технологические операции с учетом затрат на производства твердого КОУ.

Определение эффективности и срока окупаемости капитальных вложений производят как для инвестиционного проекта внедрения линии по производству высококачественных твердых органических удобрений. Для этих целей проанализирован приток и отток денежных средств, определены чистый дисконтированный доход (ЧДД), индекс доходности капитальных вложений (ИД), внутренняя норма доходности (ВНД).

Графический способ расчета срока окупаемости, ЧДД и ВНД при реальном уровне инфляции 6,3% и депозитном проценте 10%, характерном для ОАО «Россельхозбанк» и любых коммерческих банков, представлен на рис. 7, 8.

Результаты расчета динамических показателей инвестиционного проекта представлены в табл. 2.

Разработанная инновационная технология переработки полужидкого навоза КРС на МТФ (16542 т/год) и ФВТ (8378 т/год) в концентрированные твердые высококачественные органические удобрения методом ускоренного компостирования позволяет значительно повысить рентабельность растениеводства в СПК колхозе «Родина».

Проведенное исследование показало, что при относительно высокой культуре земледелия возделывания сельскохозяйственных культур по интен-

сивной технологии с внесением твердых КОУ создается возможность повышения рентабельности возделывания культуры за счет повышения урожайности культуры более быстрыми темпами, чем затрат на дополнительные технологические операции с учетом затрат на производства твердого КОУ.

Сводная таблица динамических показателей экономической эффективности проекта разработки и внедрения линии по производству высококачественных органических удобрений

Наименование показателей	Значение показателей
Дополнительные капиталовложения, тыс. р.	7318,83
Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, лет	0,23
Индекс доходности дополнительных капитальных вложений	26,62
Внутренняя норма доходности, %	313,50
Чистый дисконтированный доход при $E = 10,0\%$, $r = 6,3\%$, тыс. р.	194 856,10

Результаты технико-экономического анализа показали следующее.

При применении твердых КОУ рентабельность производства подсолнечника повышается на 38,58 % и достигает 123,89 %, многолетних трав на сено — на 6,31 % и достигает 74,48 %, кукурузы на зерно — на 69,16 % и достигает 12,71 %, озимой пшеницы — на 23,57 % и достигает 59,38 %, многолетних трав на зеленый корм, сенаж — на 6,07 % и достигает 132,77 %.

Мощность разработанных площадок позволит производить в год 17 444 т твердых КОУ, что достаточно для их внесения на площади около 5000 га.

Срок окупаемости дополнительных капвложений составит 0,23 года при индексе доходности капвложений 26,62 и ЧДД 194856,10 тыс. р. (при $E = 10\%$, $r = 6,3\%$). Дополнительные затраты хозяй-

Таблица 2

ства на реализацию данного проекта составят 7318,825 тыс. р. в ценах II квартала 2014 года (из них 385,00 тыс. р. — затраты на подготовку площадок ускоренного компостирования, 3075,00 тыс. р. — затраты на возведение складских помещений для хранения готового КОУ, 3858,83 тыс. р. — затраты на технологическое оборудование).

Применение КОУ позволит существенно повысить эффективность использования минеральных удобрений.

Список литературы

1. Бондаренко А.М., Забродин В.П., Курочкин В.Н. Механизация процессов переработки навоза животноводческих предприятий в высококачественные органические удобрения: монография. — Зерноград: Азово-Черноморская ГАУ, 2010. — 184 с.
2. Качанова Л.С. Системный подход в обосновании технологий производства и использования удобрений // Международный научный журнал. — 2012. — № 2. — С. 88–92.
3. Переработка навоза крупного рогатого скота в высококачественные органические удобрения в СПК колхозе «РОДИНА» Матвеево-Курганского района Ростовской области: отчет о научно-исслед. работе по договору № 379 от 25 апреля 2014 г. / А.М. Бондаренко, Л.С. Качанова [и др.]. — Зерноград: АЧИИ ФГБОУ ВПО ДГАУ, 2014. — 124 с.

УДК 631.151:625.8

Р.А. Халтурин, канд. экон. наук
Институт экономики РАН

СТРОИТЕЛЬСТВО СЕЛЬСКИХ ДОРОГ, КАК ФАКТОР РАЗВИТИЯ РЕГИОНОВ

Летом 2013 года Правительством Российской Федерации была утверждена федеральная целевая программа «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014–2017 годы и на период до 2020 года».

В Программе в качестве основных целей указаны следующие: создание комфортных условий жизнедеятельности в сельской местности; стимулирование инвестиционной активности в агропромышленном комплексе путем создания благоприятных инфраструктурных условий в сельской местности; содействие созданию высокотехнологичных рабочих мест на селе; активизация участия граждан, проживающих в сельской местности, в реализа-

ции общественно значимых проектов; формирование позитивного отношения к сельской местности и сельскому образу жизни.

Сельские территории России обладают мощным природным, демографическим, экономическим и историко-культурным потенциалом, продуцируя важнейшие общественные блага.

В России на сельских территориях проживает примерно 30 % населения, или около 45 млн чел., а уровень развития сельского хозяйства и доходы сельского жителя (в среднем) многократно уступают развитым странам.

Пока реализация российских программ социально-экономического развития села и сельских