

реализуют мониторинг и контроль исполнения. Данные системы зависят от содержания ИР, которые в свою очередь зависят от уровня зрелости основных ИС. Различают следующие уровни зрелости ИС: владение данными, владение информацией, владение процессом (характеризуются наличием знаний в виде описания формализованных бизнес-правил), владение бизнесом (характеризуются применением и развитием знаний в виде адаптивно изменяемых бизнес-правил, исполняемых системой). Таким образом, в зависимости от уровня зрелости меняется соотношение данных, информации и знаний, акцент смещается на ценность получаемой информации. Соответственно должны рассматриваться вопросы эффективности ИС. Эффективность ИС стоит рассматривать в узком и широком смысле. В узком смысле эффективность ИС — обеспечение информационных потребностей для управления предприятия с наименьшими затратами, а в широком — влияние ИР на качество принимаемых решений для достижения целей предприятия. Для расчета эффективности ИС в узком смысле затраты и издержки, а также результаты могут быть рассчитаны с определенными сложностями. Особенности же потребления и полезности ИР (эффективности ИС в широком смысле слова) не имеют однозначных оценок, так как в основном определяются человеческими ресурсами предприятия, которые обеспечивают главный эффект от эксплуатации ИС на предприятии — повышение качества управления и качества основных производственных процессов. При этом процесс повышения качества человеческих ресурсов и ИР носит эволюционный, параллельный характер, обеспечивая решение соответствующих задач. Для локальных и комплексных ИС содержание этих задач определяется повышением скорости и качества бизнес-процессов на предприятии, для КИС и КИС УЗ основным является получение знаний для принятия решений с целью обеспечения конкурентных преимуществ.

Литература

1. Гулин, В.Н. Теоретические предпосылки формирования специальности «Экономическая информатика» / В.Н. Гулин // Веснік БДЭУ. — 2005. — № 6.
2. Симонов, Ю.Ф. Информационный менеджмент / Ю.Ф. Симонов, В.В. Бормотов. — Ростов н/Д : Феникс, 2006.
3. Экономическая информатика : введение в экономический анализ информационных систем : учебник. — Москва : Инфра-М, 2005. (Учебники экономического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова).
4. Гулин, В.Н. Бизнес-офис предприятия : учеб. пособие / В.Н. Гулин. — Минск : БГЭУ, 2004.

ПРОБЛЕМЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ НАВОЗА НА МОЛОЧНО-ТОВАРНЫХ ФЕРМАХ

**И.И. Гургенидзе, канд. экон. наук, ст. науч. сотрудник,
И.Ф. Вабищевич, аспирант**

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

Увеличение контрактной цены на природный газ с 46,68 до 100 долларов за 1 000 кубических метров на границе нашей республики с Россией в начале 2007 года требует от всех специалистов и практиков проведения углубленного анализа производства с целью выявления перспективных ресурсосберегающих технологий, позволяющих компенсировать или ослабить рост топливной составляющей себестоимости конечной продукции. Причем речь идет не только о природном газе, но и получаемой на его основе электроэнергии. Это вызвано тем, что сельскохозяйственное производство было ранее и, несмотря на снижение объемов потребления практически всех топливно-энергетических ресурсов в течение последних 15 лет, остается одним из крупнейших потребителей энергоносителей. Вывод о достаточно высоком уровне энергопотребления можно обоснованно сделать и в отношении животноводства, и в частности молочного животноводства республики. Отсюда исследование экономико-энергетических проблем животноводства представляется актуальным и необходимым. В связи с этим объектом пристального внимания должны стать наиболее энергоемкие тепловые и силовые процессы. К ним относятся процессы удаления и использования навоза. Для их реализации на практике используются самые разные инженерные реше-

ния, основанные на применении жидкого топлива или электроэнергии. Поэтому одной из важнейших задач на нынешнем этапе развития экономики животноводства является поиск таких технологий использования навоза, которые обеспечивают снижение энергоемкости производства конечной продукции. При этом снижение энергоемкости производства животноводческой продукции, безусловно, должно сопровождаться соответствующим снижением себестоимости конечной продукции, как важнейшего условия деятельности предприятий в условиях конкуренции.

Энергоемкость производства на молочно-товарных фермах определяется как отношение суммарных расходов топлива и энергии в разрезе года, выраженных в тоннах условного топлива к годовому объему произведенной продукции с учетом его качества. Это наиболее часто применяемый в практике планирования натуральный показатель, характеризующий эффективность использования всех видов топлива и энергии в животноводстве. В экономической литературе этот показатель рекомендуется определять, как отношение стоимости израсходованных за год энергоносителей к стоимости произведенной продукции, которая может быть рассчитана из объемов произведенного молока, его качества и закупочных цен, дифференцированных по качественному признаку. На уровне фермы наиболее обоснованным является применение данного показателя для анализа и планирования натурального показателя энергоемкости молока. Очевидно, что достигнуть повышения экономической и энергетической эффективности производства молока можно как, внедряя новое оборудование, энергосберегающие технологии содержания животных, так и за счет увеличения объемов производства конечной продукции. В последние годы в молочном животноводстве республики достигнуты весьма серьезные результаты по росту продуктивности молочного стада, снижению затрат топливно-энергетических ресурсов. Принимаются меры по дальнейшему улучшению этих показателей.

Среди таких мер, направленных на снижение материальных затрат на производство молока, можно выделить замену широко применяемых на практике скребковых транспортеров на способ удаления навоза из коровников с помощью тракторов. Как известно, первые относятся к стационарным силовым процессам и базируются на применении электрической энергии, вторые — к обильным, и для их реализации используется дизельное топливо. Такая замена, действительно снижает электроемкость производства молока. Другой вопрос: снижает ли при этом энергоемкость производства молока? Удаление навоза — это лишь небольшая часть весьма сложной проблемы повышения эффективности его использования на молочно-товарных фермах в новых экономических условиях. И здесь предстоит решить много сложных вопросов методического и практического характера.

Прежде всего своего решения требует вопрос его правильного учета на современных фермах. За период 2000–2005 гг. продуктивность молочного стада в сельскохозяйственных и других организациях республики выросла с 2 154 до 3 686 кг на голову, возросло количество выделенных кормов в целом по животноводству с 6 091 до 8 424 тысяч тонн в пересчете на кормовые единицы. Что же касается норм выхода экскрементов (навоза) за рассматриваемый период, то в расчете на голову он остался неизменным — 55 кг в сутки. Рост продуктивности животных, помимо повышения генетического потенциала, в значительной степени обусловлен еще и ростом уровня кормления, повышением качества кормов, сбалансированности и т. д. Логическим следствием этого является увеличение выхода экскрементов (навоза). Этот факт совершенно не учитывается действующими нормами. Отсюда явно заниженными оказываются объемы получаемого и вносимого под различные культуры навоза. Это также проясняет вопрос различия фактически израсходованного на молочных фермах количества электроэнергии и дизельного топлива по сравнению с плановыми показателями энергопотребления, рассчитанными на основе действующих норм. В конечном счете, это приводит к увеличению издержек по всей технологической цепочке от удаления навоза из коровников и до внесения его в почву. Растет при этом и себестоимость растениеводческой продукции, и в частности кормов.

Поэтому одной из первоочередных задач повышения эффективности использования навоза является переход от нормирования его выхода в расчете на одну голову в сутки (кг/голову в сутки) к его выходу, увязанному с уровнем кормления или выхода молока. Его можно получить на основе анализа энергетического баланса коровы. Это особенно важно на фермах с высокой продуктивностью дойного стада.

Другой важный и не менее сложный вопрос, который необходимо решить в рамках проблемы повышения эффективности использования навоза — определение его стоимости. Здесь в первую очередь требует своего решения учет элементов затрат, включаемых в себе-

стоимость навоза. В соответствии с существующим положением по калькуляции себестоимости продукции животноводства побочная продукция не калькулируется, а учитывается в следующей оценке. Стоимость навоза рекомендуется определять с учетом расчетных (нормативных) затрат на его уборку и хранение в конкретных условиях, а также стоимости используемой подстилки (торф, опилки, солома), амортизационных отчислений на технические средства по удалению навоза из навозохранилища, расходов на его хранение и выемку из навозонакопителей. Такие рекомендации, помимо того, что они носят общий и совершенно неконкретный характер, не учитывают ряда статей затрат, которые следует непосредственно отнести на стоимость получаемого навоза. Особенно это видно на примере электрифицированных технологий удаления навоза. При существующем подходе не учтенными остаются затраты на электроснабжение, и в частности часть стоимости внешнего электроснабжения коровника от потребительского ТП 10/0,4 кВ до коровника (кусоч воздушной линии электропередачи и опора для ВЛ), вводно-распределительного щита, силового щита управления и силового кабеля от него до асинхронного двигателя навозоуборочного транспортера. Кроме того, также неучтенными оказываются потери электроэнергии во внутренних электрических сетях от потребительской подстанции до электроприемников горизонтального и наклонного транспортеров, которые также должны относиться непосредственно на стоимость навоза [1].

Очень важным является и такой вопрос: в энергетике при определении стоимости отпущенной потребителям тепловой энергии из затрат на получение и транспортирование теплоты до теплоиспользующего оборудования вычитают стоимость возвращенной тепловой энергии по обратному трубопроводу. Такой принципиальный подход можно вполне обоснованно применить в животноводстве при определении стоимости навоза. Роль стоимости производства и подачи теплоты здесь будут играть затраты на производство и подачу в кормушку кормов, а роль возвратной теплоты — навоз и другие отходы. Численные значения этих материальных потоков можно с вполне приемлемой точностью определить из анализа энергетического баланса животного.

Таким образом, стоимость навоза будет содержать в себе часть стоимости неиспользованных организмом животных кормов, стоимость использования технических средств по удалению навоза из помещения, его хранения, выемку и погрузку в транспортные средства, стоимость внешнего и внутреннего энергоснабжения с учетом потерь энергии в электрических сетях хозяйства. Кроме того при определении стоимости навоза необходимо учесть затраты на строительную часть системы удаления навоза. Это очень важно в связи с тем, что, например, при переходе на мобильный способ удаления навоза возрастают требования к ограждающим конструкциям коровника (пола). Такая оценка стоимости навоза более объективная, поскольку полнее учитывает затраты по всей энерготехнологической цепи.

В последние годы в связи со значительным ростом тарифов на электроэнергию, неплатежами, штрафными санкциями, физическим износом оборудования и снижением его надежности, переходом на новые технологии доения в ряде хозяйств стали отказываться от электрифицированного способа удаления навоза, заменив его очисткой с помощью тракторов. Очевидно, что такое решение имеет самое непосредственное отношение к вопросу себестоимости навоза, экономической эффективности его использования, поэтому оно должно быть экономически обоснованным с учетом ожидаемых изменений на рынке энергоносителей. Для расчета экономической эффективности способа удаления навоза из животноводческого помещения в качестве критерия эффективности капиталовложений рекомендуется принимать чистый дисконтированный доход, основанный на сопоставлении величины исходной инвестиции с общей суммой дисконтированных чистых денежных поступлений, генерируемых ею в течение прогнозируемого срока. Поскольку приток денежных средств распределен во времени, он дисконтируется с помощью коэффициента, устанавливаемого аналитиком (инвестором) самостоятельно, исходя из ежегодного процента возврата, который он хочет или может иметь на инвестируемый им капитал. Критерием энергетической эффективности альтернативных технологий может быть широко применяемый в практике энергоэкономических расчетов коэффициент полезного использования первичного топлива или расход условного топлива.

При определении затрат по сравниваемым вариантам удаления навоза наибольшую сложность представляет правильный учет капиталовложений и эксплуатационных затрат по электрифицированному варианту. Капиталовложения на технологию удаления навоза, ба-

зирующейся на применении электроэнергии должны учитывать все элементы энергетической и технологической цепочки, а именно:

- капиталовложения на внешнее электроснабжение от потребительского ТП 10/0,4 кВ до ввода в здание коровника;
- капиталовложения на водно-распределительный щит;
- капиталовложения на прокладку кабеля от вводно-распределительного щита до силового шкафа управления;
- капиталовложения на пост кнопочный, выносимый за силовой шкаф управления;
- капиталовложения на транспортер скребковый навозоуборочный;
- капиталовложения на прицепы.

Доля капиталовложений на внешнее и внутреннее электроснабжение, приходящаяся на процесс уборки навоза, рассчитывается исходя из соотношения мощности электроприемников навозоуборочного транспортера и суммарной мощности электроприемников на вводе в здание коровника. В большинстве коровников в течение многих лет массово применяются скребковые транспортеры (горизонтальный и наклонный), позволяющие удалить навоз из помещения и погрузить его в прицеп. Для выполнения аналогичной работы в механизированном варианте предусмотрено использование трактора, бульдозера и погрузчика. Важным моментом для приведения рассматриваемых вариантов к тождественному эффекту является кратность уборки навоза из помещения в разрезе суток, принятая в расчетах равной двум. Для обеспечения сопоставимости конкурирующих технологий все экономические показатели приняты для одного временного среза.

Был проведен эксперимент по показателям экономической и энергетической эффективности удаления навоза из коровника на 200 голов (таблица 1), по результатам которого, при сложившихся ценах на оборудование, технику и энергоносители, уровне заработной платы механизаторов, в настоящее время не существует экономических оснований для отказа от технологии удаления навоза из коровников, основанной на применении электроэнергии. Применение скребковых транспортеров в системе удаления навоза из коровников позволяет снизить себестоимость навоза, получить чистый дисконтированный доход в размере порядка 1,5 млн руб. При этом окупаемость проекта составляет около двух лет.

С точки зрения перспективы не менее важным является и то, что электрификация удаления навоза обеспечивает снижение расходов топливно-энергетических ресурсов в 2,68 раза. При этом учтены расходы топлива на генерирование электроэнергии, ее передачу и распределение по всем уровням напряжения, вплоть до силовых электроприемников навозоуборочного транспортера. У электрифицированной технологии есть еще ряд преимуществ: отсутствует негативное влияние на животных шума, издаваемого трактором; повышенный износ пола в животноводческом помещении; нет загазованности помещения выхлопными газами.

Таблица 1 — Показатели экономической и энергетической эффективности удаления навоза из коровника на 200 голов

Наименование показателей	Вид энергоносителя	
	дизельное топливо	электроэнергия
1. Тип агрегата (оборудования)	МТЗ-82+ТО-18	ТСН-160А / ТСН-3,0Б
2. Мощность, кВт	60	12,5
3. Время работы, ч/год	154	140
4. Расход энергоносителей:		
- электроэнергия, кВт·ч	—	1 680
- дизельное топливо, кг	1 756	—
- ТЭР, т.у.т.	1,45	0,54
5. Капитальные вложения, тыс. руб.	4 033	7 380
6. Эксплуатационные издержки, тыс. руб.	2 577	1 858
7. Годовой доход, тыс. руб.	—	1 497
8. ЧДД, тыс. руб.	—	2 317
9. Срок окупаемости, лет	—	2,24

Наконец, немаловажным является и то обстоятельство, что для работы трактора в коровнике приходится открывать ворота, которые остаются в таком состоянии в течение всего времени, необходимого для полной очистки помещения. Это приводит к возникновению сильных сквозняков в помещении, вызванных особенностями конструкции коровника. Последствиями таких сквозняков могут быть рост числа простудных заболеваний животных, увеличение издержек на их лечение, возникновение дополнительных расходов кормов, вызванных ростом компенсаторного теплообразования.

В стратегическом плане руководители хозяйств должны учитывать то обстоятельство, что в обозримом будущем будет меняться структура топливно-энергетического баланса Беларуси. В нем возрастет доля электроэнергии, получаемой от атомной электростанции, ввод которой намечен на 2015 год. Это позволит увеличить экономическую эффективность применения электрифицированной технологии по сравнению с механизированной уборкой навоза. Что же касается дизельного топлива, то, по мнению специалистов, цены на него будут расти, а эффективность использования падать.

На основании вышесказанного можно сделать следующие выводы:

1. Беларусь не располагает в достаточной мере собственными энергетическими ресурсами, поэтому повышение эффективности использования навоза может рассматриваться как дополнительный источник возобновляемой энергии, с одной стороны, и фактор внутренней среды предприятия по снижению себестоимости животноводческой продукции — с другой.
2. Существует объективная необходимость введения показателя, позволяющего увязать суточный выход навоза с уровнем кормления или продуктивностью животных.
3. Предложено в состав себестоимости навоза включить, наряду с традиционно учитываемыми статьями, часть стоимости кормов, неиспользованных организмом животных, а также затраты на внешнее и внутреннее электроснабжение.
4. Уточнена методика исчисления затрат на эксплуатацию технических средств по удалению навоза, базирующихся на использовании электроэнергии.
5. Применение электроэнергии в системе навозоудаления является выгодным как с экономической, так и с энергетической точки зрения.

Литература

1. Андрейчикова, Ж.В. Калькуляция себестоимости продукции сельского хозяйства / Ж.В. Андрейчикова, М.Г. Швец // Новое знание. — Минск, 2007. — С. 66–67.
2. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2004 (Стат. сб.) Минстат Республики Беларусь. — Минск, 2004. — 611 с.
3. Вагин, Ю.Т. Практикум по механизации животноводства / Ю.Т. Вагин [и др.]. — Минск : Ураджай, 2000. — С. 276–284.
4. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения с/х производства / Под ред. В.Г. Гусакова. — Минск : Учреждение «БелНИИаграрной экономики», 2002. — С. 162, 163.
5. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения с/х производства / Нац. Акад. наук Беларуси; Институт экономики — Центр аграрной экономики ; под ред. В.Г. Гусакова. — Минск : Бел. Наука, 2006. — С. 214.

ОСНОВНЫЕ ФАКТОРЫ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПОРТНО ОРИЕНТИРОВАННОГО ПРОГРАММИРОВАНИЯ В ПАРКЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ

С.М. Дедков, канд. экон. наук, доцент,
директор Центра системного анализа и стратегических исследований НАН Беларуси,
П.П. Лукьяненко, аспирант

При ограниченности природных ресурсов Беларусь в долгосрочном периоде может быть конкурентоспособной на мировом рынке только на основе высокоинтеллектуальных, наукоемких разработок и человеческого потенциала. Поэтому весьма актуальный характер носит необходимость государственной поддержки высокотехнологичного сектора национальной экономики.