

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ УДАЛЕНИЯ ПОБОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА МОЛОЧНЫХ ФЕРМАХ

Вабищевич И.Ф. асп., Гургенидзе И.И. к.э.н.

(УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»)

В статье рассмотрены проблемы учета, оценки стоимости побочной продукции молочного скотоводства, а также повышения эффективности использования органических удобрений при мобильной и электрифицированной технологии удаления навоза из коровника. Указаны преимущества электрифицированной технологии с учетом взаимосвязи работы с энергосистемой.

С июня прошлого года по настоящее время произошли существенные изменения мировых цен на сырую нефть на европейских биржах и биржах США ее цена упала со 147 долларов за баррель (июль 2008 года) до 45,34 долларов за баррель на 11.03.2009 года. (Рис. 1а, 1б)



Рис. 1а. Цена 1 барреля сырой нефти на Лондонской бирже



Рис. 1б. Цена 1 барреля сырой нефти на Нью-Йоркской бирже

Поскольку цены на сырую нефть являются не изолированными, а входят в систему цен, то, естественно, такое снижение обусловило снижение как опто-

вых так и розничных цен практически на все виды энергоносителей. Такие изменения на рынке энергоносителей имеют своей первопричиной мировой экономический кризис. Следствием его является снижение объемов производства, что влечет за собой снижение потребности в факторах производства. Это и является первопричиной снижения всех видов цен. Однако происходящие перемены в экономике совершенно не означают, что падает острота повышения эффективности производства, снижения расходов энергоресурсов на единицу конечной продукции, поскольку вслед за экономическим спадом будет следовать рост экономического развития, но уже на другой технической и технологической основе.

Цель работы. Экономическим путем определить производственную целесообразность технологий удаления навоза из коровников, базирующихся на применении электроэнергии и высококачественного жидкого топлива.

Материалы и методика исследований. Сельское хозяйство несмотря на внушительное снижение объемов потребления, практически всех видов энергоносителей, по-прежнему остается одним из крупных потребителей топливно-энергетических ресурсов среди отраслей народно-хозяйственного комплекса республики. Аналогичный вывод вполне аргументировано, можно сделать и в отношении животноводческой отрасли.

Рост цен на природный газ оказал двоякое влияние на экономическое положение хозяйств, специализирующихся на производстве животноводческой продукции. С одной стороны, увеличение затрат на животноводческую продукцию произошло за счет роста топливной составляющей себестоимости на фермах, где в стационарных тепловых процессах использовался природный газ, тем самым снизив размер получаемой прибыли, рентабельность производства продукции и одновременно ухудшив финансовое положение этих предприятий - с одной стороны. С другой стороны, увеличение себестоимости животноводческой продукции произошло и за счет роста тарифов на электроэнергию. Это объясняется тем обстоятельством, что практически все генерирующие мощности национальной электроэнергетической системы работают на природном газе, по-

прежнему являющимся относительно дешевым, высокоэффективным в энергетическом и экономическом отношениях и экологически наиболее чистым видом топлива. Поэтому объектом пристального внимания должны стать наиболее энергоемкие силовые процессы, к которым, в частности, относятся процессы, связанные с использованием навоза. Для их реализации главным образом используются электрическая энергия и дизельное топливо. В проблеме повышения эффективности использования навоза помимо технических проблем, имеются и чисто экономические. В первую очередь это связано с тем, что для повышения эффективности использования навоза в первую очередь необходимо знать его реальную стоимость. Но именно здесь существуют серьезные и труднопреодолимые трудности по его обоснованному исчислению. Прежде всего, это связано с вопросом определения реального объема выхода навоза на фермах. Как известно, в настоящее время расчет объема получаемого навоза производится исходя удельного показателя в расчете на одну голову (кг/голову) в сутки и численности поголовья. Серьезным недостатком такого метода расчета выхода навоза состоит в том, что он не учитывает тот факт, что уровень кормления животных, а значит и их продуктивности в разных хозяйствах существенно колеблется. Следовательно, колеблется и удельный показатель выхода навоза, но этот факт не принимается во внимание. Рассчитать удельную себестоимость навоза в таком случае можно приблизительно, с большими отклонениями от ее реальной величины. Существующие нормы выхода навоза в различных учебниках различны и варьируют в пределах от 35 до 55 кг/гол в зависимости от источника. Рост продуктивности животных, помимо повышения генетического потенциала, обусловлен еще и ростом уровня кормления, повышением качества кормов сбалансированности и т.д. Логическим следствием этого является и увеличение выхода навоза. Этот факт совершенно не учитывается действующими нормами. Поэтому одной из задач повышения эффективности использования навоза является переход от нормирования его выхода в расчете на одну голову в сутки к уровню кормления или выхода молока. Это особенно важно на фермах с высокой продуктивностью дойного стада. Практика показы-

вает, что в настоящее время, подавляющее большинство хозяйств при определении стоимости навоза принимает неизменную норму его выхода, не увязывая ее с продуктивностью животных, а значит и с объемами кормления. Нами выполнены расчеты по уточнению этого показателя, как одного из важнейших направлений подсчета стоимости навоза. Таким образом при увеличении продуктивности животных в расчете на одну голову – выход навоза растет. Но и этот показатель является в основном количественным и не показывает качество. Представляет интерес его определения в расчете на 1 килограмм конечной продукции. Нами просчитано и показано на рисунке 2. На основе существующих норм кормления животных для разной продуктивности, с учетом содержания сухого вещества в кормах, коэффициентов переваримости – получены суточные нормы выхода навоза. Полученный результат позволяет более точно планировать объемы его выхода и удельные затраты материальных трудовых и энергетических ресурсов на всех звеньях технологической цепочки.

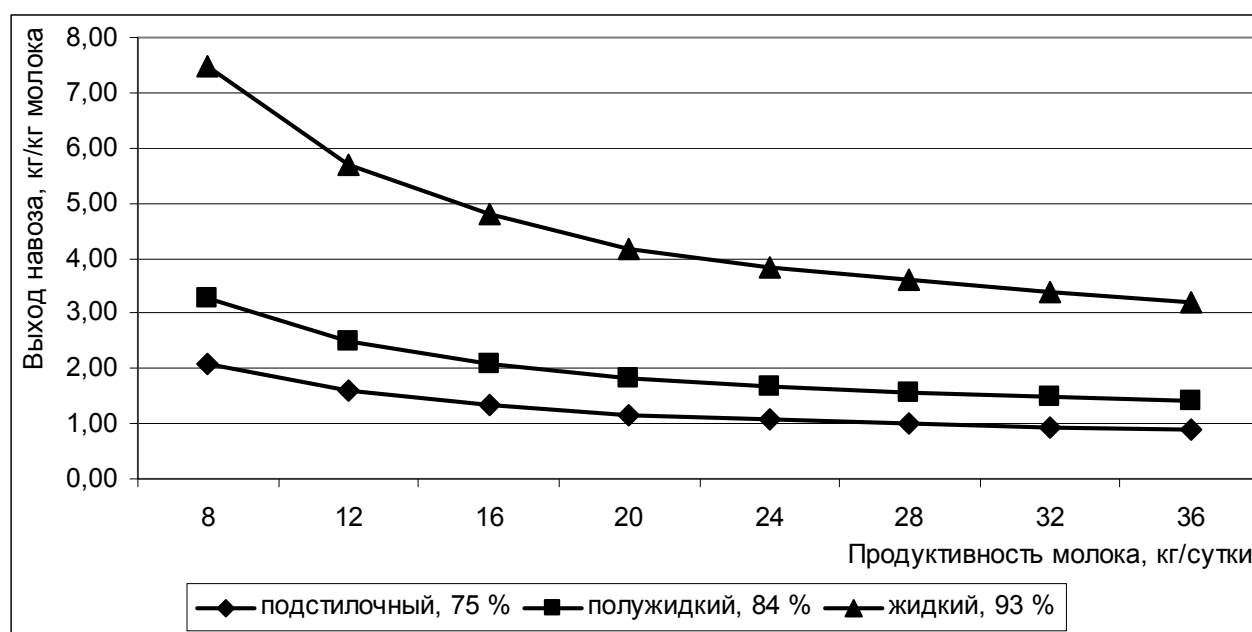


Рисунок 2. Выход навоза на 1кг молока в зависимости от продуктивности.

Классификация органических удобрений разнообразна, и как следствие, разнообразна их ценность. Наиболее распространенное из органических удобрений в стране – свиной и коровий навоз, но навоз КРС имеет ряд преимуществ. Во-первых, он более богат азотом, по сравнению со свиным. Во-вторых,

отсутствует ряд медпрепаратов, содержащихся в свиных фекалиях, неблагоприятно влияющих на растения. И в-третьих, отсутствуют обеззараживающие и дезинфицирующие препараты, которыми обрабатываются свинофермы. Актуальным встает вопрос о качестве, должном учете, удалении, правильном хранении и внесении органических удобрений в целом на сельскохозяйственных предприятиях страны. Поэтому первоочередным вопросом должен решаться вопрос правильного учета навоза на предприятиях. Предлагаемые методики учета не способны правильно и точно учесть его выход.

Количество навоза, накапливающегося в хозяйстве, зависит от поголовья скота, продолжительности стойлового периода, количества подстилки и скормленных кормов. Накопление навоза определяют несколькими способами.

Первый способ. Определяют количество навоза, накапливаемого от одной головы скота, с дальнейшим пересчетом на все поголовье. Для определения количества навоза можно пользоваться примерными нормативами, согласно которым, в частности, зрелый навоз, получаемый от одного животного в год с учетом потерь при выпасе на пастбищах. (Табл. 1.)

Таблица 1. Примерное определение количества навоза от одного животного.

Стойловый период, дней	Лошади, т	Крупный рогатый скот, т	Овцы, т	Свиньи, т
220-240	6-7	8-9	0,8-0,9	1,5-2,0
200-220	5-6	7-8	0,7-0,8	1,2-1,5
180-200	4-5	6-7	0,6-0,7	1,0-1,2
Менее 180	3-4	4-5	0,4-0,5	0,8-1,0

Второй способ (Буссенго). Количество навоза (Н) рассчитывают умножением количества израсходованного корма (К) и подстилки (П) на 2.

$$H = (K+П) \times 2 \quad (1)$$

Третий способ (Вольфа). Основан он на том, что примерно половина сухого вещества корма переваривается животными, а вторая идет в навоз. В него переходит также все сухое вещество подстилки. В связи с тем что в свежем навозе содержится только 1/4 сухого вещества и 3/4 воды, общее количество на-

воза в 4 раза больше половины сухого вещества корма сложенного с сухой подстилкой.

Формула такого расчета имеет следующий вид:

$$N = \left(\frac{K_c}{2} + P_c \right) \times 4, \quad (2)$$

где: N – навоз,

K_c - сухое вещество корма;

P_c - сухое вещество подстилки.

Четвертый способ (применяемый во Франции). Количество навоза определяют умножением массы всего стада на 25.

Пятый способ. Размер накопления навоза определяют расчетным путем по валовому содержанию сухого вещества в рационе животных с учетом переваримости кормов и их потерь. Метод основан на результатах химических анализов, а также многочисленных данных балансовых опытов, согласно которым содержание сухого вещества в смеси экскрементов (кал + моча) составляет около 10 %. А это значит, что выход экскрементов примерно в 10 раз больше содержания в них сухого вещества. Общее количество сухого вещества, попадающего в навоз, представляет собой сумму сухого вещества непереваренного корма, потерь его во время кормления и подстилки животным.

Потери корма при кормлении свиней и откормочного поголовья молодняка крупного рогатого скота можно принять в размере до 10 %, коров—5 %. Средневзвешенный коэффициент переваримости сухого вещества корма для откормочного поголовья молодняка крупного рогатого скота принимается на уровне 60%, для коров — 55 %. а для свиней — 70 %. Убыль массы подстилочного навоза при хранении в стойловый период принимают в расчетах равной 15 %, а в пастбищный период—25 %. Для бесподстилочного навоза убыль массы при хранении составляет в среднем 10 %.

При стойлово-пастбищной или пастбищно-стойловой системе скотоводства накопление навоза рассчитывают отдельно за стойловый и пастбищный периоды. Навоз, накапливаемый за стойловый период, включается в общий объем

возможного накопления навоза за год полностью, а за пастбищный — только частично. Во время пастбы (а это примерно 2/3 суток) экскременты животных теряются на пастбище и не могут быть собраны для удобрения других сельскохозяйственных угодий. Поэтому для расчета возможного накопления навоза за год вместе с навозом, накапливаемым за стойловый период, суммируется только 1/3 выхода экскрементов животных в пастбищный период, соответственно времени нахождения животных на отдыхе в животноводческих помещениях или летних выгульных площадках.

С учетом сказанного для расчета размеров возможного накопления навоза в пастбищный период рекомендуется несколько иная формула.

При определении выхода свежих экскрементов от всего поголовья по указанным нормативам необходимо для расчетов брать среднегодовое поголовье по каждой группе животных. Приведенные нормы даны в расчете на усредненные рационы кормления животных.

При определении возможных размеров накопления органических удобрений следует учесть и тот навоз крупного рогатого скота и овец, который в течение пастбищного периода может быть накоплен за время ночного отдыха животных на фермах или в летних лагерях.

При использовании подстилки по нормам, обеспечивающим полное поглощение жидких экскрементов, для определения выхода свежего навоза достаточно было бы к сумме смеси экскрементов на ферме и в летнем лагере приплюсовать количество израсходованной подстилки. Однако далеко не на всех фермах ее применяют по рекомендуемым нормам, в связи с чем значительное количество непоглощенной мочи теряется.

Поэтому для определения годового выхода навоза в зависимости от количества применяемой подстилки с учетом потерь массы в размере 15 % при хранении в течение 3,5—4,0 мес рекомендуется следующая формула применительно к средней поглотительной способности подстилки 250 %:

$$H = (K + 3,5П) \times 0,85, \quad (3)$$

где H – годовой выход навоза, т;

K – годовой выход кала по нормативам, т;

P – масса израсходованной за год подстилки, т.

Для увеличения выхода навоза необходимо подстилку животным (солома, торф и др.) применять по рекомендуемым нормам.

Шестой способ (предлагаемый). С течением времени изменились и технологии, и способы содержания животных, поэтому представленные выше методики расчета требуют более глубокого анализа и уточнения. Предлагаемая формула предполагает наиболее точный учет выход навоза в сутки от животных, как говорилось ранее, в пятом способе, в зависимости от кормления и переваримости кормов животными, но с учетом каждого коэффициента переваримости для каждого корма, с учетом подстилки и влажности навоза:

$$V = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i \times y_i \times (1 - z_i)) + P \times p}{100 - G} \times 100, \quad (4)$$

где x_i – вид корма и его количество, кг

y_i – содержание сухого вещества в i -ом корме, кг

z_i – коэффициент переваримости i -ого корма, кг

P – подстилка, кг

p – содержание сухого вещества в подстилке, %

G – процентная консистенция навоза (влажность).

Предлагаемая методика учета выхода навоза более точная, т.к. зависит от содержания сухого вещества, влажности навоза и учитывает коэффициент переваримости любого корма. Что в дальнейшем позволит более точно производить учет органических веществ, а также позволит определить методику экономической эффективности применения органических удобрений. Для определения экономической эффективности применения органических удобрений могут быть даны две оценки: общехозяйственная и отраслевая. Чтобы определить **общехозяйственную экономическую эффективность** их применения, необходимо знать себестоимость приготовления и хранения 1 т этого удобрения. Но она находится в большой зависимости от принятой технологии, стоимости оборудования и сооружений для подготовки и хранения удобрения и ряда других

показателей. Даже в одном и том же хозяйстве себестоимость приготовления и хранения 1 т навоза на фермах, построенных по разным проектам, далеко не одинакова. В связи с этим общехозяйственную экономическую эффективность применения навоза в качестве удобрения имеет смысл определять только для оценки совершенства технических решений приготовления и хранения навоза, заложенных в проекты животноводческих ферм и комплексов. Давать же оценку применения навоза как удобрения по общехозяйственной экономической эффективности было бы ошибочным. При таком подходе навоз с разных ферм, но с одинаковым химическим составом и равным действием на урожай получил бы различную оценку.

Поэтому для оценки навоза как удобрения устанавливают **отраслевую экономическую эффективность** применения его в земледелии. При этом стоимость 1 т навоза определяют по стоимости питательных веществ (N, P₂O₅, K₂O), содержащихся в 1 т экскрементов. Но, кроме стоимости навоза, надо знать еще и затраты на применение его в качестве удобрения.

Определение затрат на применение удобрений. В бухгалтерском учете затраты на применение всех удобрений отражаются по отдельным культурам только на всю площадь посева. Учет затрат на применение их по каждому участку не ведется. Определение затрат на транспортировку, подготовку и внесение удобрений чрезвычайно трудоемко. Для этого приходится по каждому виду фактически выполненных работ подсчитать затраты на основную и дополнительную оплату труда с косвенными начислениями, на горючесмазочные материалы, отчисления на текущий ремонт и амортизацию, общепроизводственные и общехозяйственные расходы.

Определение затрат, связанных с уборкой и реализацией дополнительного урожая. Можно без существенной ошибки принять, что затраты на уборку и реализацию 1 ц дополнительного урожая, полученного от применения удобрений, примерно такие же, как и на 1 ц валового сбора урожая. Исходя из этой предпосылки нетрудно определить затраты, связанные с уборкой и реализацией дополнительного урожая.

Для этого из общей суммы отраженных в бухгалтерском учете затрат на производство валового урожая следует исключить прежде всего затраты, произведенные до начала уборки данной культуры, а затем вычесть еще возмещаемые заготовительными организациями затраты на транспортировку и временное хранение реализованной продукции. Полученная таким путем разность представляет собой сумму затрат, связанных с уборкой, доработкой, хранением и реализацией валового сбора урожая. Разделив эту сумму на валовой сбор урожая в центнерах, получим затраты, связанные с уборкой, доработкой, хранением и реализацией 1 ц урожая, которые практически примерно одинаковы с таковыми на 1 ц дополнительного урожая.

Экономика применения навоза в севооборотах. Оценка экономической эффективности применения навоза только по прямому действию его на урожай была бы далеко не полной, так как это удобрение длительного действия, и прибавка урожая за время последствия обычно намного выше, чем в первый год. Следовательно, полное представление об экономической эффективности применения навоза дает только оценка действия его на урожай всех культур севооборота.

Экономическая эффективность применения навоза более всего зависит от расстояния транспортировки его от фермы до поля и еще больше — от влажности или содержания в нем питательных веществ.

Максимальные затраты для безубыточного применения навоза и обоснованного выбора технических и технологических решений по удалению, хранению и использованию органических удобрений на строящихся фермах важно знать максимально допустимые затраты, выше которых применение его становится нерентабельным. В этих целях проведены ориентировочные расчеты максимальной себестоимости приготовления и внесения удобрений для разных комплексов.

Технические решения, не обеспечивающие безубыточное использование навоза для удобрения с соблюдением требований по защите окружающей среды от загрязнения, как правило, не могут быть рекомендованы в строительстве.

При использовании навоза, навозных стоков или продуктов их обработки для удобрительных поливов безубыточное применение их может быть обеспечено при соблюдении следующих максимально допустимых норм эксплуатационных затрат в расчете на 1 т подготовленных и внесенных в почву питательных веществ (N, P₂O₅, K₂O), содержащихся в удобрительной смеси.

Приведенные среднерасчетные показатели экономической эффективности применения органических веществ в известной мере ориентировочны. Однако они все же дают возможность правильно выбрать необходимые технологии и технические решения, обеспечивающие рациональное использование навоза для удобрения.

Подводя итог выше сказанному, следует особо подчеркнуть, что навоз должен во всех случаях использоваться для удобрения, даже и тогда, когда затраты на его применение не окупаются стоимостью дополнительного урожая. Стремление же как-то избавиться от навоза или использовать его для других целей обойдется еще дороже и неизбежно приведет к загрязнению окружающей среды. Итак, навоз во всех случаях следует использовать на удобрение, однако проектировать и строить животноводческие комплексы надо с такими системами удаления, подготовки и хранения, которые обеспечивали бы эффективное и безубыточное его применение.

Другой не менее сложный вопрос – это учет элементов затрат, включаемых в себестоимость 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 и можно непосредственно отнести на стоимость получаемого навоза.

Особенно это видно на примере электрифицированных технологий удаления навоза. При таком подходе не учтенными остаются затраты на электроснабжение, не учтенными оказываются потери электроэнергии во внутренних электрических сетях от потребительской подстанции до электроприемников горизонтального и наклонного транспортеров. Это объясняется большой сложностью ее исчисления. Здесь необходим учет многих показателей, среди которых особое место занимает вопрос определения затрат на распределение электроэнергии по внутрифермским сетям.

Для определения затрат на распределение электроэнергии от потребительской подстанции до ввода в здание фермы, и от вводно-распределительного щита до электродвигателя навозоуборочного транспортера необходимо иметь следующие показатели:

- длину воздушной сети, от подстанции до производственного здания, ее марку, сечение;
- длину кабеля внутреннего электроснабжения, ее марку, сечение;
- общую электрическую нагрузку фермы и нагрузку приводов навозоуборочных транспортеров, что позволяет выделить удельный вес капиталовложений приходящийся на систему удаление навоза из общих капиталовложений в целом по ферме;
- мощность электроприемников;
- производительность навозоуборочных транспортеров;
- продолжительность работы, время включения и отключения навозоуборочных транспортеров в разрезе суток, что позволяет определить объемы электропотребления навозоуборочными транспортерами и их попадания в максимум нагрузки электроэнергетической системы Беларуси;
- определение времени и стоимости потерь электроэнергии во внешних и внутренних электрических сетях.

Среди представленного перечня вопросов наиболее трудоемким является определение средних длин внешних и внутренних электрических сетей. Очевидно, что эти показатели должны отражать существующие в настоящее время на

практике средние значения. Поскольку только через средние показатели можно объективно рассчитать стоимость распределения электроэнергии на существующих фермах.

Как известно длина линии внутреннего и внешнего электроснабжения является случайной величиной, которая характеризуется 2-мя важнейшими показателями, математическим ожиданием и среднеквадратическим отклонением. Для определения средних показателей нами собрано и обработано материалы по внутреннему и внешнему электроснабжению по 216 молочно-товарным фермам. Они представляют молочно-товарные фермы различных областей и районов республики. При этом по размерам их численность распределилась следующим образом. На 100 голов – 16; на 200 – 126; 300 – 1; 400 – 59; 500 – 1; 600 – 8; 700 – 2; 800 – 1; 1000 – 2 фермы. По способу содержания: беспривязное – 112 ферм; привязное содержание – 104.

Результаты проведенных статистических исследований показывают, что при определении стоимости распределения электроэнергии от потребительского ТП до электропривода навозоуборочного транспортера среднюю длину кабеля внешнего и внутреннего электроснабжения можно принимать соответственно 0,72 и 0,33 метра на одну голову. Среднеквадратическое отклонение средней длины кабеля внешнего электроснабжения для интервального ряда составило 0,62 метра, а для кабеля внутреннего электроснабжения $\sigma = 0,12$.

Это позволяет определить затраты на распределение электроэнергии, и в частности стоимость потерь электроэнергии в сетях, опираясь на нагрузку, расход электроэнергии, длину, сечение линии электропередачи, капиталовложения, нормативы отчисления на амортизацию и техническое обслуживание. В конечном счете это позволит уточнить стоимость получаемого органического удобрения, поскольку при действующей методике его оценки этот элемент затрат не учитывается.

В последние годы в связи со значительным ростом тарифов на электроэнергию, неплатежами, тяжелым финансовым положением, высоким физическим износом оборудования и снижением ее надежности многие хозяйства стали

отказываться от электрифицированной технологии удаления навоза, заменив ее способом очистки помещения с помощью тракторов. Очевидно, что такое решение имеет самое непосредственное отношение к вопросу экономической эффективности использования навоза. Поэтому оно должно быть экономически обоснованным.

Для расчета экономической эффективности технологии удаления навоза из животноводческого помещения в качестве критерия эффективности капиталовложений принят 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.

Результаты исследований и их обсуждение. В результате проведенных расчетов на основе исходных данных, представленных в таблице 2, в соответствии с приведенной методикой получен комплекс показателей, позволяющий объективно оценить целесообразность замены широко распространенной электротехнологии на технологию механизированного удаления навоза с применением тракторной техники. Как известно, в коровниках 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 равным двум. Для

обеспечения сопоставимости конкурирующих технологий все экономические показатели приняты для одного временного среза.

Как видно из итоговых результатов, представленных в таблице 2, при сложившейся системе цен на оборудование 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 0,84 млн.руб. При этом окупаемость проекта составляет около двух лет.

Таблица 2. Показатели экономической и энергетической эффективности удаления навоза из коровника на 200 голов

Наименование показателей	Конкурирующие технологии	
	Дизельное топливо	Электрическое
Тип агрегата	МТЗ-80+ТО-18	ТСН-160А, 3,0Б
Время работы, часов (за год)	154	140
Расход энергоносителей:		
- электроэнергия, кВт/ч	-	1 750
- дизельное топливо, кг	1 607	-
- ТЭР, т.у.т.	2,33	0,55
Капиталовложения, тыс. руб	11 109	12 000
Эксплуатационные издержки, тыс. руб	18 908	15 956
в.т.ч. Энергоносители, тыс. руб	4 525	365
Годовой доход, тыс. руб.	-	397
ЧДД, тыс. руб.	-	836
Срок окупаемости, лет	-	2,25

Немаловажным аспектом остается и такая особенность, как суточная нагрузка энергосистемы. Использование электроэнергии навозоуборочными транспортерами ведет к выравниванию суточных графиков нагрузок и позволяет получить два положительных технико-экономических эффекта: снижение затрат на удаление навоза из помещения по сравнению с мобильным способом и возможное уменьшение суммарной нагрузки на энергосистему в целом (рис. 3).

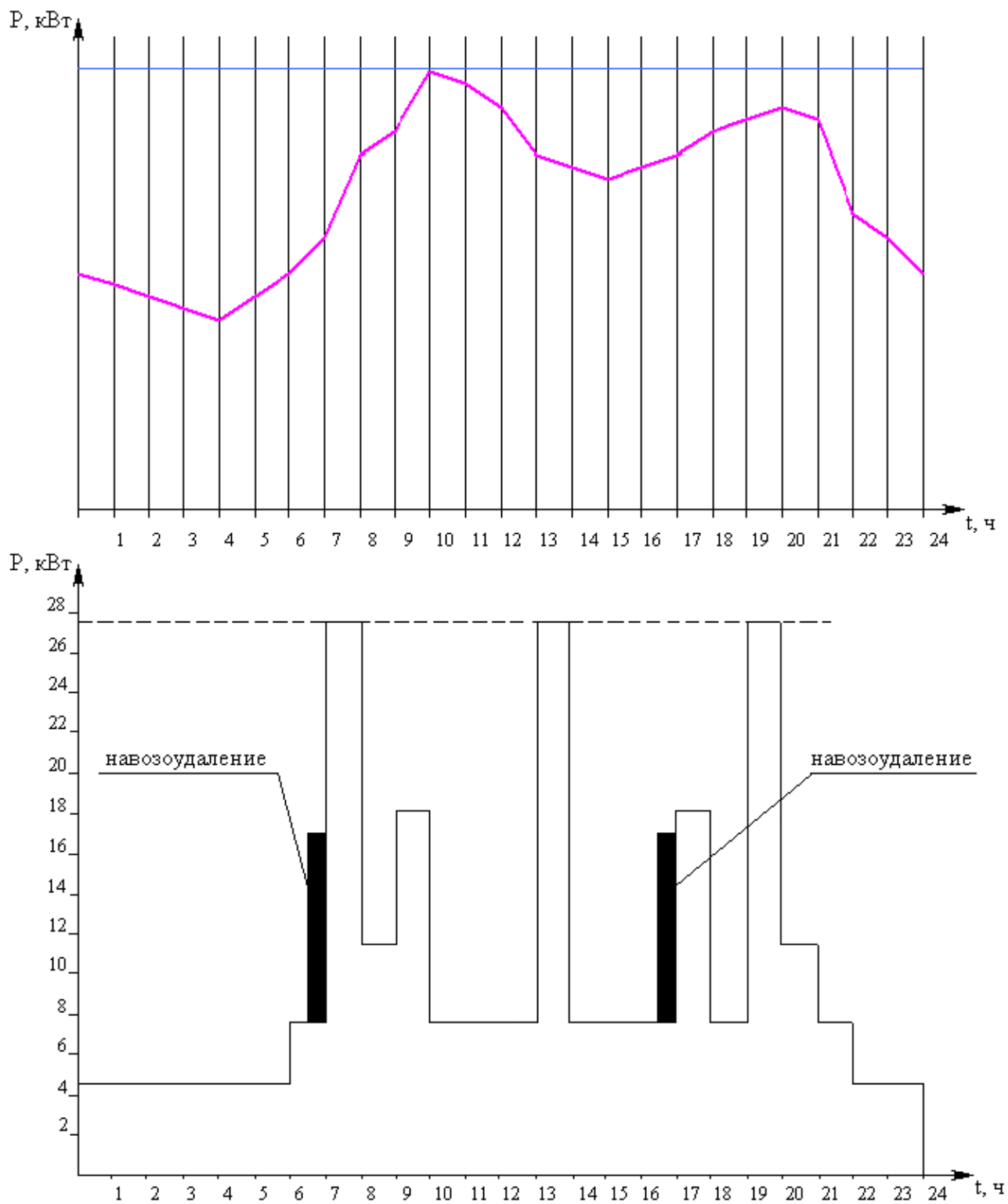


Рисунок 3. Суточный график нагрузки потребителей страны (вверху) и график электрических нагрузок фермы на 200 голов (внизу).

С точки зрения перспективы, не менее важным является и то, что электрификация удаления навоза обеспечивает снижение расходов топливно-энергетических ресурсов более чем в 4 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. Здесь отсутствует негативное влияние на животных шума, издаваемого трактором, повышенного износа пола в животноводческом помещении. Нет здесь и такого отрицательного явления, как загазованность помещения выхлопными газами.

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 помещениях, вызванных строительными особенностями коровника (они достаточно протяженные по длине и относительно узкие по ширине, что увеличивает скорость движения воздуха, а значит увеличивает вероятность переохлаждения). Последствиями таких сквозняков могут быть рост числа простудных заболеваний животных, увеличение издержек производства.

В стратегическом плане руководители хозяйств должны учитывать, что в обозримом будущем будет меняться структура топливно-энергетического баланса. В нем возрастет доля электроэнергии, получаемой от атомной электростанции. Это позволит увеличить экономическую эффективность применения электротехнологий.

Выводы. Результаты проведенных технико-экономических расчетов позволяют сделать следующие выводы.

1. Обоснована необходимость введения показателя, позволяющего увязать суточный выход навоза с уровнем кормления или продуктивностью животных.

2. Предложено в состав себестоимости навоза включить наряду с традиционно учитываемыми статьями, часть стоимости кормов, неиспользованной организмов животных, а также затраты на внешнее и внутреннее электроснабжение.

3. Уточнена методика исчисления затрат на эксплуатацию технических средств по удалению навоза, базирующихся на использовании электроэнергии.

4. Показана экономическая и энергетическая эффективность применения электроэнергии в процессах удаления навоза

Список литературы

1. Андрейчикова Ж.В., Швец М.Г. Калькуляция себестоимости продукции сельского хозяйства. Мн.: Новое знание, 2007. -с.66-67.

2. Статистический ежегодник Республики Беларусь, 2004 (Стат. сб.) Минстат Республики Беларусь – Мн., 2004. – 611с.

3. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический сборник/ Министерство статистики и анализа Республики Беларусь – Мн., 2004г. – с.57,173,175, 178,179.

4. Гургенидзе И.И., Заяц А.Е. Экономико-энергетический анализ сельскохозяйственного производства: структура и эффективность, приоритетные направления. гроднограма. Мн., БГАТУ. 2000. – с.12.

5. Вагин Ю.Т., [Крупенин А.В.], Цыганок Г.П., Шаршунов В.А. Практикум по механизации животноводства Мн.: Ураджай, 2000. -с 276-284.

6. Бусел И. П., Зеленовский А.А., Овсянникова Р.Г. Организационно-экономическая оценка сельскохозяйственных машин и технологий в курсовом и дипломном проектировании. Мн.: 2005 –с. 102.

7. Гургенидзе И.И., Вабищевич И.Ф. Экономическая и энергетическая эффективность способов удаления навоза из коровника. Научно-инновационная деятельность и предпринимательство в АПК: проблемы эффективности и управления: сборник статей международной научно-практической конференции (16-18 февраля 2006 г.) В 2-х частях Мн.: 2005, ч. 2, -с. 70-72.

8. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства./под ред.В.Г. Гусакова. Мн.: Учреждение «БелНИИаграрной экономики», 2002 . – с. 162,163.

Анотація

Удосконалення технології видалення побічної продукції на молочних фермах

Вабищевич І.Ф., Гургенідзе І.І.

У статті розглянуто проблеми обліку, оцінки вартості побічної продукцію молочного скотарства, а також підвищення ефективності використання органічних добрив при мобільного та електрифікований техно-технології видалення гною з корівники. Вказані переваги електрифіциро-ванною технології з урахуванням взаємозв'язку роботи з енергосистемою.

Abstract

Perfection of removal technology collateral production on dairy farms

I.Vabishchevich, I.Gurgenidze

In clause problems of the account, estimation of cost collateral production of dairy cattle breeding, and also increase of efficiency use organic fertilizers are considered at the mobile and electrified technology of removal manure from a farm. Advantages of the electrified technology in view of interrelation work with a power supply system are specified.