

## Литература

1. Федоренчик А.С. Состояние и анализ обеспечения древесным топливом энергетических объектов республики Беларусь / А.С. Федоренчик, А.В.Ледницкий // Энергоэффективность. – 2008. – № 3. – С. 13 – 16.
2. Вавилов, А.В. Еще раз об эффективности использования местного древесного топлива / А.В. Вавилов // Энергоэффективность. – 2008. – № 4. – С. 17-18.
3. Перспективы использования местных природных ресурсов в обеспечении устойчивости национальной экономики / А.А.Быков и [др.] // Белорусский экономический журнал. – 2008. – № 1. – С. 26-35.

УДК 658

**Жарикова Е.Н.**

**Научный руководитель: к т.н., доцент Оганезов И.А**

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

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СОЛОМЫ В КАЧЕСТВЕ ЭНЕРГОНОСИТЕЛЯ

Политика энергосбережения является актуальной для сельского хозяйства Республики Беларусь, не располагающей в достаточном количестве топливно-энергетическими ресурсами. Это приводит к необходимости применения отходов (остатков) продукции растениеводства, как для получения новой продукции, так и в качестве твердого биотоплива. Основным твердым отходом растениеводства является солома зерновых и масличных культур, количество которой превышает выход целевого продукта (зерна или маслосемян) в 1,5-2,4 раза. Поскольку кормовая ценность соломы относительно мала, то около половины ее используется в качестве подстила и возвращается на поля в виде органического удобрения. По данным, полученным в результате специального анкетирования в Могилевской, Гомельской и Витебской областях, в среднем 19,0-24,5% соломы в хозяйствах используется неэффективно.

В последнее время в хозяйствах Республики Беларусь все чаще солому используют в качестве топлива. Теплотворная способность 1 т сухого вещества соломы эквивалентна 445 кг сырой нефти. По показателю теплотворности пшеничная солома (15,5 Мдж/кг) приближается к дровам (14,6-15,4 Мдж/кг) и превосходит бурый уголь (12,5 Мдж/кг). При использовании для сжигания соломы с площади 1 га она способна заменить 1200-1600 л жидкого топлива. Выход соломы в 3 т/га содержит количество энергии, эквивалентное содержащейся в 1000 л мазута или в 2,7 тыс. м<sup>3</sup> природного газа.

Технология уборки соломы с перспективами последующего использования для топлива не отличается от традиционной. Оставленные комбайном валки подбираются подборщиками любого типа. При этом солома должна быть достаточно сухой. Затем прессованная солома складывается вблизи места использования.

Прессование соломы в брикеты приводит к существенному возрастанию объемной теплоты сгорания с 2,2 МДж/м<sup>3</sup> до 7,6 МДж/м<sup>3</sup>, но при этом удельная (массовая) теплота сгорания увеличивается незначительно с 14,3 МДж/кг до 15,2 МДж/кг по сравнению с гранулированием древесного топлива. Но в то же время повышенное содержание в соломе серы (~ в 4 раза) и особенно хлора (~ в 10 раз) по сравнению с древесным топливом не позволяет относить соломенное топливо к экологически чистому и ограничивает его широкое использование. Кроме того, характерное для соломы высокое содержание калия и щелочей приводит к низким значениям температур деформации, размягчения и жидкоплавкого состояния золы и, как следствие, к образованию после сжигания трудно удаляемого стеклообразного остатка. Такой состав соломы связан, главным образом, с активным использованием в агротехнологиях минеральных удобрений, средств защиты растений и т.п. для увеличения выхода (урожайности) целевых продуктов.

Основными преимуществами использования соломы в качестве твердого биотоплива являются ее невысокая стоимость и низкое, особенно по сравнению с древесным, влагосодержание в исходном рабочем топливе, получаемое прессованием в тюки или рулоны непосредственно на полях. Основные недостатки соломы – уже отмеченная выше низкая экологичность и малая плотность.

В 2006 г. в ОАО «Агрокомплект» г. Могилева разработана конструкция, изготовлен и испытан опытный образец воздухонагревателя ВНС-1,5, работающего на соломе. Топливом для данного воздухонагревателя служит солома, прессованная в рулоны: диаметром до 1800 мм, длиной до 1450 мм, влажностью не более 25%. Солома подается в сушилку М-819 для сушки зерновых культур.

За время эксплуатации опытного образца на зернотоке д. Лукоть в УКСП «Совхоз «Первомайский» Дрибинского район в 2006 г. на сушилке М-819 было переработано 2075,7 т зерна со снятием влажности с 16-35% до 13-14%. Было заготовлено 120 т семян озимой пшеницы. Для сушки зерна было израсходовано 100 т соломы. Работа сушилки М-819 на твердом топливе (соломе) подтвердила работоспособность воздухонагревателя ВНС-1,5. При сушке семенного и фуражного зерна было сэкономлено около 33 т дизельного топлива, получена экономия более 20 млн. руб. в ценах 2006 года.

В 2007 г. до начала уборки изготовлены, смонтированы и запущены в работу три воздухонагревателя ВНС-1,5 в СГЦ «Вихра» Мстиславского района, ЗАО «Горы» Горецкого района, СПК «Сухаревский» Могилевского района. В процессе уборки смонтирован ВНС-1,5 в УКСП «Тишовка» Могилевского района. Произведена модернизация ВНС-1,5 в УКСП «Первомайский» Дрибинского района. Подведенные итоги работы воздухонагревателей ВНС-1,5 в хозяйствах Могилевской области показали высокую эффективность данных установок, работающих совместно с сушилками М-819. За уборочный сезон 2007 г. переработано более 16 тыс. т зерна, расход соломы составил более 800 т. Было сэкономлено 162,5 т дизтоплива, получена экономия более 236,3 млн. руб. в ценах 2007 года.

Результаты эксперимента показали, что в качестве топлива для сушки зерна целесообразнее использовать солому озимых культур – ржи, тритикале и пшеницы, в которых содержится наименьшее количество вредных элементов (азота, калия, хлора, серы), вызывающих коррозию металлоконструкции ВНС-1,5. В соломе ячменя и овса обычно больше травяных примесей и хлора. Использовать рапсовую солому в качестве топлива нельзя из-за образования при ее сгорании большого количества смол, которые приводят к закоксуванию газопроводов теплообменника и выходу воздухонагревателя из строя. Рулоны соломы должны иметь хорошую плотность и правильную геометрическую форму. Нарушение этих требований приводит к проблемам при загрузке рулонов в топку, загоранию соломы при открытых дверях и в конечном итоге к короблению шлюзовых затворов и дверей. Влажность соломы не должна превышать 25%. Наиболее подходящая ее влажность для сжигания – 12-18%.

В Могилевской области на начало 2007 г., по данным облсельхозпрода, имелось 192 зерносушильных комплекса с сушилками М-819, работавших на жидком топливе. Широкомасштабное использование соломы в них в качестве биотоплива, по нашим оценкам, может обеспечить годовую экономию дизельного топлива в регионе до 6240 т и получение годового экономического эффекта до 9073,92 млн. руб. в ценах 2007 года.

*Основные преимущества сушки зерна на соломе:* неограниченный ресурс топлива (для сушки используется 3-5% выращенной соломы); относительно низкая стоимость соломы (по данным хозяйств, от 8 до 25 тыс. руб. за 1 т в ценах 2007 года); относительно низкие транспортные расходы; существенная экономия жидкого топлива; возможности использования соломы, прессуемой отечественными прессподборщиками ПР-Ф-110, ПР-Ф-145, ПР-Ф-180, без ее предварительной подготовки, влажностью до 25%; возможности сушки как фуражного, так и продовольственного и семенного зерна за счет поддержания постоянной температуры теплоносителя в пределах 50-110 °С; простота конструкции, ее долговечность, высокая надежность воздухонагревателя; сохранение высокого качества зерна за счет своевременной переработки; значительный экономический эффект.

*Основные недостатки сушки зерна на соломе:* увеличение количества обслуживающего персонала на 1 человека; затраты на заготовку, доставку и хранение соломы; заготовка рулонов соломы достаточной плотности и правильной геометрической формы; использование большого количества огнеупорного кирпича (6,5 тыс.шт.), не производимого в республике; большая трудоемкость футеровки и теплоизоляции топки и невозможность проведения этих работ в холодное время года; дополнительный расход электроэнергии на работу дымососа.

Зависимость результатов работы от квалификации оператора и соблюдения им технологии сушки зерна.

#### Литература

1. Крупенько, А.А. Сушка зерна с использованием соломы в качестве топлива / А.А.Крупенько, Г.А. Столяров // Энергоэффективность. – 2008. – № 2. – С. 10-13.
2. Анализ основных топливных характеристик древесного топлива, соломы и других твердых сельскохозяйственных отходов / З.А Антонова и [др.] // Энергоэффективность. – 2008. – № 5. – С. 7-9.

3. Энергоэффективность сжигания твердого биотоплива / Ю.В.Максимук и [др.] // Энергоэффективность. – 2007. – № 6. – С. 2-5.
4. Антонова, З.А. Энергоэффективность использования местных ресурсов в качестве твердого топлива / З.А.Антонова, В.Н. Курсевич // Природные ресурсы. – 2007. – № 4. – С. 89-94.

УДК 657.471:636.22/.28.084

**Жевнерова С. Е.**

**Научный руководитель: к. э. н., доцент Каштанова И. А.**

**УО «Белорусская государственная сельскохозяйственная академия», г. Горки**

## **СИСТЕМА «ДИРЕКТ-КОСТИНГ» – ЭФФЕКТИВНЫЙ МЕТОД УПРАВЛЕНИЯ ЗАТРАТАМИ В МОЛОЧНОМ СКОТОВОДСТВЕ**

Главная цель деятельности любого предприятия – максимизация прибыли. Достижение этой цели ограничено двумя факторами: ценой реализации и затратами на производство продукции. Цена реализации складывается на рынке под влиянием спроса и предложения, а затраты могут увеличиваться или уменьшаться в зависимости от потребляемых материальных, финансовых и трудовых ресурсов, а также от уровня организации производства и других факторов. Между прибылью и затратами существует обратная зависимость. Следовательно, каждое предприятие имеет множество рычагов снижения затрат, которые оно может привести в действие с помощью эффективного управления ими при производстве продукции. В связи с этим возникает необходимость совершенствования бухгалтерского учета и в первую очередь – системы учета затрат. Решение данной задачи заключается в выборе такой системы учета затрат, которая позволила бы контролировать производственные затраты в местах их возникновения, т. е. по центрам ответственности.

Учитывая вышеизложенное, предлагаем сельскохозяйственным предприятиям при учете затрат в молочном скотоводстве использовать элементы системы «директ-костинг». Главная особенность этой системы – разделение затрат на переменные и постоянные, но говорить о переменных и постоянных затратах в животноводстве в чистом виде сложно. Поэтому предлагаем расходы в молочном скотоводстве разделить на переменные, условно-переменные и постоянные. *Переменные расходы* находятся в прямой зависимости от объемов производимой продукции – это заработная плата с отчислениями доярок и других производственных рабочих, занятых обслуживанием молочного стада, корма. Расходы, которые не зависят от объема производства продукции, но определяются поголовьем животных (стоимость подстилки, медикаментов, водоснабжение, услуги МТП, автотранспорта, денежные расходы – страховые платежи, налоги в бюджет; расходы будущих периодов; затраты по искусственному осеменению) следует отнести к *условно-переменным*. Переменные и условно-переменные расходы по основному молочному стаду необходимо учитывать непосредственно на счете 20 «Основное производство» субсчете 2 «Животноводство» по соответствующим аналитическим счетам. С некоторой долей условности к переменным затратам можно отнести также и косвенные расходы животноводства (заработная плата заведующего фермой, расходы на содержание основных средств общепромышленного назначения), предварительно накапливаемые на субсчете 25-2 «Общепроизводственные расходы животноводства», а затем ежемесячно распределяемые по аналитическим счетам субсчета 20-2 «Животноводство». *Постоянные расходы* не зависят от объемов производства и представляют собой совокупность расходов на управление, хозяйственное обслуживание производства, сбыт продукции. При этом мы считаем, что в составе постоянных затрат следует различать прямые и косвенные затраты. Прямые постоянные затраты – это те затраты, которые можно прямо отнести на основное молочное стадо (например, расходы на содержание помещений, занятых этой группой животных, амортизация доильных установок, расходы на электроэнергию и др.). Эти затраты так же необходимо отражать на субсчете 20-2 «Животноводство». Издержки, которые не возможно прямо отнести на калькуляционный объект (заработная плата с отчислениями управленческого персонала, расходы на охрану труда и технику безопасности и др.), являются косвенными и должны отражаться на счете 26 «Общехозяйственные расходы» с ежемесячным распределением по объектам учета.