

## УЧЕТНЫЕ АСПЕКТЫ РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ МОЛОЧНОГО СЫРЬЯ В СЫРОДЕЛЬНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

**Макарова Людмила Михайловна,**

канд. экон. наук, доцент кафедры бухгалтерского учета, анализа и аудита,  
e-mail: lm\_makarova@mail.ru

**Бобина Елена Александровна,**

студентка 5 курса экономического факультета,  
Мордовский государственный университет имени Н. П. Огарёва,  
г. Саранск  
e-mail: bilena15@yandex.ru

*В статье рассмотрены учетные аспекты отражения перспективных направлений внедрения ресурсосберегающих технологий использования молочного сырья при производстве сыров на предприятиях Республики Мордовия.*

**Ключевые слова:** ресурсосберегающая деятельность, вторичные ресурсы, управление отходами.

Организация учета ресурсосберегающей деятельности выступает как новое направление учетно-аналитической работы современного сыродельного производства, так как исходит из необходимости ведения оперативного учета и управленческого контроля за процессами экономии материальных и сырьевых ресурсов. Это напрямую связано с системой понятий и категорий таких экономических областей деятельности предприятия: управление затратами, управление запасами, развитие технологии производства и рациональное природопользование.

Проблема ресурсосбережения выступает как насущная задача эффективного производственного процесса во всех странах мира, потому что образование значительных масс отходов в технологическом процессе, их накопление и проблемы утилизации характерны для большинства отраслей промышленной переработки природного сырья. Только намечаются в передовых отраслях устойчивые тенденции использования отходов в качестве источника сырья или энергии в процессе, где эти отходы были получены первоначально. Например, показатель энергии, поступающих от продуктов биомасс демонстрирует, насколько эффективно в стране реализуется использование отходов в качестве вторичного сырья.

Т а б л и ц а 1

**Энергия от продуктов биомассы и отходов, 2008—2012 гг.  
(в % от общего потребления энергии)**

Страна	2008 г.	2009 г.	2010 г.	2011 г.	2012 г.
Япония	1,4	1,3	1,2	1,2	1,3

Китай	17,7	15,5	13,7	13,0	12,0
Великобритания	1,0	1,2	1,3	1,7	1,7
Германия	0	2,8	3,0	3,5	4,4
США	3,0	3,0	3,0	3,2	3,4
Россия	1,1	1,0	1,1	1,1	1,1
Кыргызстан	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1

Однако, насущной проблемой является разработка новых технологических процессов глубокой переработки отходов для выпуска востребованных на рынке видов продукции.

Природное сырье выступает начальным или дополняет промежуточное звено цепи промышленного ресурсопотребления, которое связывает природу и продукты переработки, поступающие к конечному потребителю, которому неважно, сколько первичного природного сырья было использовано при его изготовлении. Поэтому ресурсосберегающее производство должно уже на стадии проектировки исходить из количества природных компонентов, которые дойдут до потребителя в виде готовой продукции.

Подобная технология проектировки ресурсопотребления требует тщательного учета и анализа каждого фактора производства (трудовых и материальных ресурсов, средств производства) с позиций конечного результата. Оптимизация взаимодействующих элементов производства, их комбинирование снижает потребность в первичной добыче природного сырья и нагрузку на природу в целом.

Вторичное сырье является реально созданным и минимально затратным при сборе ресурсом для последующей трансформации в процессе переработки, а также все более весомым резервом ресурсосбережения. Этому способствует ряд факторов.

Экстенсивные методы экономического развития производства привели к обострению проблем добычи природных ресурсов и ухудшению состояния окружающей среды. Нарастающий дефицит естественных ресурсов за счет их истощения требует получения наибольшего количества продукции из имеющейся в обращении массы сырьевых ресурсов. Поэтому необходимость вовлечения в производство вторичных ресурсов в производстве и на конечных стадиях потребления требует реализации ресурсопотребления в рамках безотходного производства. [1]

В России ресурсосберегающий принцип природопользования заявлен наиболее перспективным направлением развития в условиях перехода на инновационный путь развития экономики в целом. Это выражается в разработке концепции и формировании государственной программы «Отходы», нацеленной на стимулирование создания и использования технологий, оборудования и инженерных решений, реализующих глубокую переработку отходов и сводящих к минимуму вредное воздействие результатов технического прогресса на экологию конкретных регионов Российской Федерации. Ее цель – стимулиро-

вание создания таких условий сосуществования промышленных объектов и окружающей среды, которые позволяли бы за счет мало- и безотходных технологий максимально полно удовлетворять потребности общества.

Рядом отечественных ученых Арустамовым Э.А., Онгарбаевым Е.К., Клец В.М., Тураровым Т.К., Упушевым Е.М. и др. сформулированы следующие принципиальные подходы организации малоотходных и ресурсосберегающих технологий:

- производственные процессы должны осуществляться при минимальном числе технологических этапов, поскольку на каждом из них образуются отходы и теряется сырьё;

- технологические процессы должны быть непрерывными и последовательно расположенными, что позволяет наиболее эффективно использовать сырьё и разные виды энергии;

- проектируемая мощность технологического оборудования должна быть оптимальной при оценке соотношения коэффициента полезного действия и величине возможных потерь;

- разработка технологического оборудования должна предусматривать использование автоматических систем контроля ведения технологических процессов на базе применения процессорной техники для быстрого реагирования на изменение выхода вредных веществ на каждой стадии производства;

- выделяющаяся в технологических процессах тепловая энергия должна полезно использоваться на альтернативные нужды, что позволит сэкономить энергоресурсы и снизит тепловую нагрузку на окружающую среду.

Большинство указанных принципов организации применения ресурсосберегающих технологий может уже сейчас быть драйвером развития глубокой переработки молочного сырья. В процессе переработки молочного сырья ресурсосбережение начинается с проектирования, когда закладываются ресурсосберегающие технологические операции и проектировщики на высоком уровне должны решать большой круг непростых, порой противоречивых по своим особенностям и последствиям задач экологического, экономического и социального характеров. [2]

Такое внимание к вопросам глубокой переработки молока для Республики Мордовия, с развивающимся молочным производством должен быть реализован максимально быстро. Молочный подкомплекс является одним из важнейших элементов формирования системы экономической безопасности снабжения населения важнейшими продуктами питания, и поэтому требует отслеживания динамики продуктовой структуры агропромышленного комплекса Российской Федерации и Республики Мордовия.

Т а б л и ц а 2

**Объем рынка сливочного масла в РФ, тыс. т.**

Годы	Общий рынок	Производство	Импорт	Доля импорта, %
2010	373,4	229,4	144	38,6
2011	317,4	215,2	102,2	32,2
2012	315,7	205,2	108,9	34,5

## Объем рынка сыра в РФ, тыс.т.

Годы	Общий рынок	Производство	Импорт	Доля импорта, %
2010	617	371	246	39,9
2011	787,6	428,2	359,4	45,6
2012	864,5	433,4	431,1	49,9

Производство молока и сыра является традиционной отраслью сельского хозяйства республики. По сообщениям Министерства сельского хозяйства РМ демонстрирует устойчивую тенденцию роста, производство цельномолочной продукции увеличилось на 7%, с 111,9 тыс. тонн в 2011 году до 119,2 тыс. тонн в 2012-ом. Сыра произведено 10,2 тыс. тонн, что на 2775 тонн больше, чем в 2011 году.

В Республике Мордовия значительные резервы ресурсосбережения находятся в сфере производства молочной продукции. Молочная промышленность в республике состоит из предприятий, оснащенных передовой современной техникой и применяющих разные способы молочного сырья: тепловые, центробежные, консервирование, биологические, мембранные.

Ресурсосбережение в настоящий момент в первую очередь основывается на применении высокотехнологичных способов переработки сырья. Несмотря на то, в стране накоплен значительный опыт промышленной переработки и использования вторичного молочного сырья: обоснованы данные по пищевой и биологической ценности вторичного молочного сырья и продуктов из него; разработаны основные технологические процессы выделения и использования молочного жира, производства сухих и сгущенных концентратов; отработаны некоторые направления биологической обработки вторичного молочного сырья на пищевые и кормовые цели; разработана технология выделения, обработки и сушки белков молока и их использования в колбасном и кондитерском производстве; создана технология концентрата из молочной сыворотки для производства безалкогольных прохладительных напитков; улучшена техника и технология производства молочного сахара, в Республике Мордовия они еще не нашли массового использования. [1]

В настоящий момент необходимо в первую очередь обратить внимание на такой способ переработки основного вида отходов молочной промышленности как сыворотка, которая получается в результате переработки цельного и обезжиренного молока на сыр, творог и технический казеин.

В Англии сыворотка используется на выработку лактозы, применяемой в фармацевтической промышленности, и на производство сухой сыворотки.

В Норвегии сгущенная сыворотка вырабатывается в виде концентрата (блоков) с содержанием 91,7% сухих веществ в том числе. Брикетированный корм может долго храниться. Из сыворотки изготавливают ацидофильную бактериальную массу - концентрат клеток ацидофильной палочки или других молочнокислых культур, которые применяются как стимуляторы жизнедеятельности в сельском хозяйстве с целью получения дополнительных привесов молодняка,

и используются также для лучшего сохранения силосованных кормов.

В Румынии сгущенную сыворотку направляют в специальные ванны, где обрабатывают острым паром для осаждения альбумина и фильтруют. Затем сыворотка повторно поступает в вакуум-аппарат и сгущается до требуемой для последующей кристаллизации концентрации. При этом представляется возможность полностью использовать все побочные продукты на кормовые цели.

В Канаде разработан способ повышения питательной ценности сыворотки при внесении в нее дрожжей *Candida pseudotropicalis*. Сбраживание осуществляется в вакуум-котлах в течение 48 час. Полученный продукт освобожден от лактозы.

В ФРГ из молочной сыворотки приготавливают сывороточные белок, сироп, пасту и крем, пиво, сухую сыворотку и др. Сывороточный крем, например, получают путем выпаривания сыворотки с добавлением цельного молока.

По нашему мнению, целесообразно использовать сыворотку на получение молочного сахара в количестве, потребном для медицинской промышленности, с целью полного прекращения импорта его.

В настоящее время импорт продукции из молочной сыворотки находится на высоком уровне - около 70 тыс. тонн в год. Крупнейшими странами-импортерами сухой сыворотки являются Белоруссия, Франция, Литва, Польша, Германия, а крупнейшими поставщиками лактозы - Нидерланды, Литва, Германия и США.

В процессе исследования практики работы лидера в производстве молочной продукции определено, что у ОАО «Сыродельный комбинат «Ичалковский» имеются значительные отходы молочного сырья и одним из современных способов использования отходов может рассматриваться производство молочного сахара из сыворотки, полученной при производстве сыров.

Вырабатываемый промышленностью молочный сахар используют при приготовлении медицинских препаратов и в пищевой промышленности. В зависимости от потребителей молочная промышленность производит молочный сахар трех видов:

- для медицинских препаратов (рафинированный) ;
- для антибиотиков, на технические цели и для рафинации – сахар – сырец;
- для пищевой промышленности – очищенный, или пищевой.

Нами предложено внедрение в эксплуатацию линии производства молочного сахара и проведены учетно-аналитические расчеты, обосновывающие эффективность внедрения глубокой переработки молочных отходов на примере ОАО «Сыродельный комбинат «Ичалковский».

Учитывались в процессе расчетов затраты следующих ресурсов: дополнительного оснащения предприятия новым оборудованием, расходов по его доставке и монтажу, оценены необходимые изменения в структуре персонала, определена величина расходов на электроэнергию на технологические нужды и коммунальные платежи. Итогом проведенного исследования явилось обоснование эффективности внедрения и определения срока окупаемости проекта по организации переработки отходов в молочный сахар.

В настоящее время молочную сыворотку на ОАО «Сыродельный комбинат «Ичалковский» продает как населению, так и близлежащим сельскохозяйственным предприятиям на корм скоту. Цена реализации – 10 руб./литр.

Технико-экономическое обоснование создания цеха по производству молочного сахара предполагало следующие объемные параметры: производительность 1400 кг. продукции в сутки

В процессе оценки капитальных затрат определена необходимость внедрения специализированной линии по производству молочного сахара и осуществление расходов на его доставку от поставщика и проведение монтажа силами специализированной службы производителя.

Результаты оценки представлены в виде таблицы капитальных расходов при организации производства молочного сахара исследуемого предприятия.

Т а б л и ц а 4

**Капитальные расходы на производство молочного сахара**

<b>Виды расходов</b>	<b>Сумма, руб.</b>
Линия по производству молочного сахара	7 728 000
Доставка оборудования 15 % от стоимости оборудования	1 159 200
Монтаж производственных линий 20 % от стоимости	1 545 600
<b>ИТОГО расходы на оборудование</b>	<b>10 432 800</b>

Планируется, что затраты на линию производства могут составить 7728000 руб., затраты на доставку оборудования могут составить 1159200 руб., а затраты на монтаж производственных линий – 1545600 руб.

Структура капитальных затрат состоит из следующих элементов: сумма капитальных затрат на 74 % состоит из расходов на оборудование и на 26 % из расходов по доставке и монтажу оборудования.

По нашим оценкам, оборудование должно размещаться в специализированном цехе. Помещение необходимое для открытия цеха по производству молочного сахара требуется соблюсти следующие условия.

Требование к помещению:

- Помещения должно соответствовать требованиям СанПиН 2.3.4.551-96.
- Наличие в помещении водоснабжения и канализации.
- Электричество 380 В.
- Удобный подъезд для транспорта .

Площадь цеха по производству молочного сахара должно составлять от 300 кв.м. при высоте потолков 3,5 метра, при этом под одной крышей будут размещены не только линия по производству молочного сахара, но и склад готовой продукции, бытовые помещения для персонала.

Поскольку предлагается внедрить новую технологию, то потребуется квалифицированный персонал и персонал общего назначения. К Квалифицированному персоналу относятся технолог, имеющий высшее образование по направлению микробиологии и технологии переработки молока, и рабочие, имеющие профильное среднетехническое образование по переработке молока.

Для обслуживания цеха по изготовлению молочного сахара планируется принять на работу 10 человек, количество смен для персонала – 30.

Т а б л и ц а 5

**Предполагаемые затраты на персонал цеха по производству молочного сахара**

Должность	Количество работников	Предполагаемый оклад, р.	Сумма, р.
Технолог	1	20 000	20 000
Кладовщик	1	15 000	15 000
мастера	3	18 000	54 000
рабочие	5	15 000	75 000
<b>ИТОГО</b>	<b>10</b>		<b>164 000</b>

Размер ежемесячных расходов на оплату труда персонала составит 164000 рублей, страховые платежи от этой суммы – 59 040 рублей.

Расчет планируемой выручки осуществлен исходя из рыночной стоимости молочного сахара по состоянию на 01.10.2013 года – 70 руб. за 1 кг.

Т а б л и ц а 6

**Расчет финансового результата выпуска молочного сахара**

Наименование статьи расчета	Дневная выработка, кг	Стоимость единицы, р.	Выработка за смену, в р.	Месячная сумма (30 смен)
Выручка от продажи молочного сахара	1 400	70	98 000	2 940 000
Затраты на молочную сыроворотку	12 600	-	-	-
Затраты на Электроэнергию, Квт/сутки	1 500	4,5	6 750	202 500
Затраты на оплату труда и налоги от фонда оплаты труда	-	-	-	223 040
Транспортные расходы	-	-	-	100 000
Коммунальные расходы	-	-	-	50 000
Налоги	-	-	-	15 000
Прочие	-	-	-	100 000
<b>Валовая прибыль</b>				<b>2 249 460</b>

Поведя результаты предполагаемым затратам, определено что их общий размер в общей сумме может составить 690 540 руб., таким образом валовая прибыль от введения в эксплуатацию линии по производству молочного сахара может составить 2 249 460 руб.

Проведенные расчеты показали, что срок окупаемости проекта составит 4,5 месяца.

Однако, наибольшую информационную ценность, по нашему мнению, имеют расчеты сравнения эффективности использования отходов молочного сырья при альтернативных способах использования, а именно при продаже без дополнительной переработки и при организации нового производства молочного сахара.

Рассчитаем прибыль, полученную от реализации 2800 литров молочной сыворотки и сравним ее с прибылью, полученной от реализации молочного сахара, полученного от такого же количества исходного сырья.

Т а б л и ц а 7

**Сравнительный анализ альтернативных результатов продажи  
молочного сахара и молочной сыворотки**

<b>Продукция</b>	<b>Объем продажи, ед.</b>	<b>Прибыль, р.</b>
Молочный сахар, кг	1400	2 249 460
Молочная сыворотка, л	12 600	126 000

Таким образом, можно сказать, что прибыль от реализации молочного сахара в 18 раз превышает прибыль от реализации молочной сыворотки.

Итак, предлагаемый способ глубокого использования молочного сырья показывает, что на исследуемом предприятии внедрения ресурсосберегающей технологии будет способствовать повышению его конкурентоспособности не только на рынке Республики Мордовия, но и Российской Федерации в целом. В случае успешности опыт внедрения подобной технологии может быть распространен на крупные предприятия сферы переработки молока и могут войти как самостоятельное направление инновационного развития экономики нашей республики, а также включены в приоритеты реализации комплексных программ ресурсосбережения с применением программно-целевых методов управления на долгосрочной и среднесрочной основе.

**БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЕ ССЫЛКИ**

1. Видяпин В.И. Учет, контроль и анализ в системе ресурсосбережения; Под ред. М.Я. Розенберга. М.: Финансы и статистика, 2009. – 238 с.
2. Покараев Г.М. РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЕ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ. М.: Экономика, 2009. – 141 с.
3. Храмцов А.Г. Безотходная технология молочной промышленности: учеб. пособие / А.Г. Храмцов, П.Г. Нестеренко. М.: Агропромиздат, 2005. – 279 с.
4. Шиллер Г.Г. Справочник технолога молочного производства: учеб. пособие / Г.Г. Шиллер, В.В. Кузнецов. СПб.: ГИОРД, 2003.– 215 с.

**ACCOUNTING ASPECTS OF RESOURCE-SAVING TECHNOLOGIES  
OF RAW MILK IN CHEESE PRODUCTION**

**Makarova L. M.,**

*PhD, Associate Professor of Accounting, analysis and audit,*

*e-mail: lm\_makarova@mail.ru*

**Bobina E. A.,**

*undergraduate student,*

*Ogarev Mordovia State University,*



Saransk  
e-mail: bilena15@yandex.ru

*The article is about the accounting aspects of reflection promising implementation of resource-saving technologies in cheese-making production in the enterprises of the Republic of Mordovia.*

Keywords: resource-saving activities, secondary resources, waste management.