

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДСЫРНОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИТАМИННЫХ НАПИТКОВ, КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.В. Кригер, Ю.Г. Стурова

Эффективная организация наиболее полной переработки молока, внедрение безотходных технологий, проведение оптимизации производства, на сегодняшний день является главной задачей сыродельных предприятий. Внедрение на производстве технологии переработки молочной сыворотки – это один из ведущих, высокорентабельных сегментов экономики предприятия. Расширение ассортимента напитков из сыворотки достигается путем введения в их состав компонентов растительного происхождения, что позволяет дополнять органический комплекс соединений сыворотки и формировать оригинальные органолептические показатели продукта.

Ключевые слова: производство, подсырная сыворотка, витаминные напитки, сыродельные предприятия, конкурентоспособность.

Главная задача сыродельных предприятий – эффективная организация наиболее полной переработки молока – внедрение безотходных технологий, проведение оптимизации производства.

Сегодня перед перерабатывающими предприятиями стоит непростая задача – найти и закупить молоко-сырьё должного качества, произвести высококачественный продукт, обслуживать высокотехнологичное оборудование, выпустить на рынок продукт с доступной, конкурентной ценой. Максимум усилий направляется на установление баланса между качеством продукции, доступностью для потребителя (при высокой цене молока-сырья), а также рентабельностью собственного производства [1].

В последние годы производство молока в России держится на достаточно стабильном уровне, однако экономическая ситуация существенно влияет на рост цен на молочное сырьё и снижение покупательной способности потребителей. Это заставляет переработчиков молока искать пути выхода из создавшейся ситуации за счет полного использования молочного сырья, в частности оптимизировать существующие технологии переработки молочной сыворотки. Таким образом, возникает необходимость в технологиях, которые были бы наиболее устойчивы к изменяющимся требованиям молочного рынка [2].

Внедрение на производстве технологии переработки молочной сыворотки – это один из ведущих, высокорентабельных сегментов экономики предприятия.

Рассмотрим один из путей увеличения рентабельности предприятия, специализирующегося на производстве сыров, за счёт использования сыворотки, образующейся при их получении.

Предприятие ЗАО «Волчихинский МСЗ» занимается переработкой молока и производит различные виды молочной продукции. Основными видами выпускаемой продукции являются: сыр, сливочное масло и др. На предприятии выпускается около 10 наименований молочной продукции под собственной торговой маркой. Выбранный товарный знак отражает соответствующий образ фирмы. Данная торговая марка у покупателей вызывает доверие к производителю и символизирует высокое качество продукции.

Качество молока и молочных продуктов контролируют на всех основных процессах его обработки в условиях чистоты и предохранения от загрязнения и порчи, а также от попадания в них посторонних предметов и веществ. Контроль качества молочного сырья производится согласно требованиям ГОСТ Р 52738-2007 «Молоко и продукты переработки молока. Термины и определения».

Продукция ЗАО «Волчихинский МСЗ» выпускается высокого качества и способна конкурировать на рынке среди прочих производителей молочной продукции. Каналами сбыта продукции ЗАО «Волчихинский МСЗ» являются: Красноярский край, Алтайский край, Кемеровская область, Новосибирская область, Дальний восток, Москва (рисунок 1).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДСЫРНОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИТАМИННЫХ НАПИТКОВ, КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

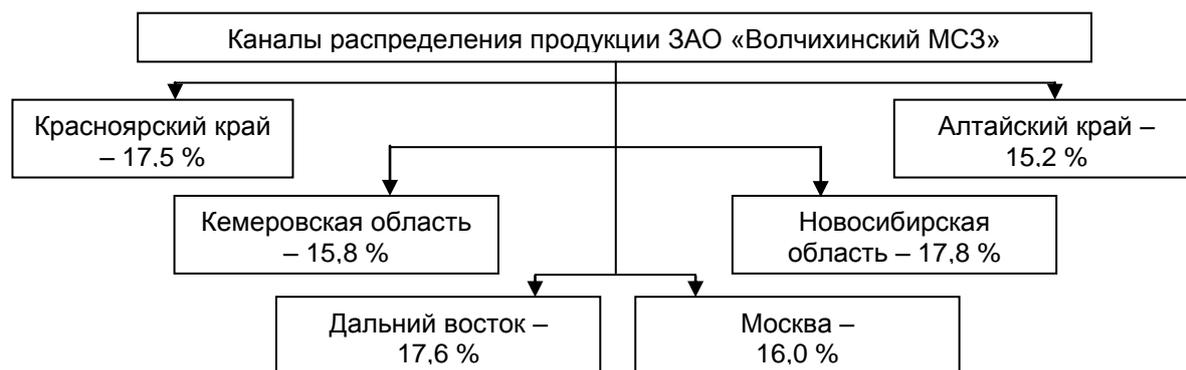


Рисунок 1 – Каналы распределения продукции ЗАО «Волчихинский МСЗ»

Наибольшая доля по каналам распределения продукции ЗАО «Волчихинский МСЗ» принадлежит Новосибирской области и Дальнему Востоку. Чуть меньшая доля продукции реализуется в Красноярском крае, Кемеровской области и Москве. В среднем все каналы

распределения продукции занимают от 15 % до 17 % удельного веса.

Основные показатели деятельности ЗАО «Волчихинский МСЗ» в динамике за 2013–2015 гг. представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Основные показатели деятельности ЗАО «Волчихинский МСЗ»

Показатели	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2015 г. в % к 2013 г.
1. Выручка от продажи продукции, товаров, работ, услуг (за минусом НДС), тыс. руб.	44706	41804	32231	72,10
2. Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг, тыс. руб.	41495	39193	30900	74,47
3. Валовая прибыль, тыс. руб.	3210	2611	1331	41,46
4. Прибыль (убыток «-») от продаж, тыс. руб.	1105	739	-957	-86,67
5. Чистая прибыль (убыток «-»), тыс. руб.	373	13	-27	-7,24
6. Рентабельность продаж, %	2,47	1,77	–	–

По данным таблицы 1 видим, что выручка от реализации продукции ЗАО «Волчихинский МСЗ» ежегодно снижается. Вместе с тем, снижается и себестоимость, но более медленными темпами, что повлияло на снижение прибыли от продаж в 2014 году к уровню 2013 года, а в 2015 году был получен убыток, что является признаком низкой эффективности производственно-финансовой деятельности организации.

Высокое качество молочной продукции позволяет увеличить спрос на региональном рынке. Тем не менее, из-за нехватки сырья, в частности молока, на предприятии используется лишь 70 % производственных мощностей.

Ассортимент продукции ЗАО «Волчихинский МСЗ» – масло «Крестьянское», сыр «Витязь», сыр «Фаворит», сыр «Косичка элит», сметана 15 %, молоко 2,5 % и пр.

Структура вырабатываемой продукции представлена в таблице 2.

Как видно из таблицы 2 основное место в структуре товарной продукции занимает производство сыра «Витязь» 50 %. В настоящее время просматривается сильный спад производства масла «Крестьянское».

По традиционной технологии для получения 1 т сыра необходимо около 10 т молока, в результате образуется приблизительно 9 т вторичного молочного сырья – сыворотки. Хотя и известно, что в молочную сыворотку переходит более 50 % ценных компонентов молока (сывороточные белки, лактоза, аминокислоты, витамины), однако она не всегда подвергается промышленной переработке. Значительная часть молочного сырья не используется в полной мере. В связи с ростом в РФ объемов производства сыров пропорционально увеличиваются и ресурсы молочной сыворотки. В условиях дефицита молока-сырья особенно острой становится проблема рационального использования вторичных

сырьевых ресурсов, и задачей специалистов сыродельной отрасли является решение проблем по наиболее полному использованию ценной молочной сыворотки.

Таблица 2 – Структура товарной продукции ЗАО «Волчихинский МСЗ»

Наименование	2013 г.		2014 г.		2015 г.	
	Выручка от продаж, тыс. руб.	Уд. вес, %	Выручка от продаж, тыс. руб.	Уд. вес, %	Выручка от продаж, тыс. руб.	Уд. вес, %
Сыр «Фаворит» 50 %	5043	12,6	4615	12,2	4461	16,2
Сыр «Охотничий»	5369	13,4	5659	15,0	4584	16,7
Сыр «Брынза»	5368	13,4	5660	15,0	4582	16,7
Сыр «Витязь» 50 %	9524	23,8	8962	23,8	5004	18,2
Сыр «Косичка элит»	5613	14,0	5661	15,0	4583	16,7
Итого сыры	30917	77,2	30557	81,0	23214	84,5
Масло «Крестьянское»	5938	14,8	5212	13,8	3805	13,9
Прочие виды продукции (сметана 15 %, молоко 2,5 %)	3215	8,0	1940	5,2	449	1,6
Всего	40070	100,0	37709	100,0	27468	100,0

Организация промышленной переработки сыворотки на пищевые цели позволит обеспечить экологическую безопасность производства; снизить нагрузку и затраты на очистные мероприятия; увеличить ассортимент новых функциональных продуктов; получить дополнительную прибыль (за счет ре-

сурсосбережения и энергосбережения, снижения себестоимости готовой продукции, реализации новых видов продукции).

Химический состав сыворотки показан в таблице 3. Его значительные колебания зависят от состава исходного сырья и способа отделения белка.

Таблица 3 – Химический состав подсырной сыворотки

Наименование	Сухого вещества, %	Белка, %	Молочного сахара, %	Жиры, %	Золы, %	Калорийность 1 кг, кал
Сыворотка подсырная	6,5	0,4	4,8	0,4	0,5	233

Основные компоненты сыворотки (жир, молочный сахар, белок, соли) особенно ценны тем, что находятся в мелкодиспергированном состоянии, вследствие чего наиболее легко усваиваются организмом. В сыворотке находятся легко усвояемые организмом белки – альбумин и глобулин, а также

ценные для организма фосфолипиды и витамины. Если калорийность молока принять за 100 %, то калорийность подсырной сыворотки составляет 37 %. В молочную сыворотку почти полностью переходят водорастворимые и некоторая часть жирорастворимых витаминов (таблица 4).

Таблица 4 – Содержание витаминов в подсырной сыворотке, мкг/кг

Наименование	Витамины								
	β-каротин	A	E	B ₁	B ₂	B ₆	холин	PP	C
Сыворотка подсырная	13	22	227	315	1389	524	160000	140	500

В зависимости от вида и типа вырабатываемого продукта изменяется количество по-

лучающейся сыворотки (таблица 5).

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПОДСЫРНОЙ СЫВОРОТКИ ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА ВИТАМИННЫХ НАПИТКОВ, КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Таблица 5 – Выход сыворотки при производстве различных видов сыров

Вырабатываемый продукт	Количество получающейся сыворотки в среднем, %
Твердые сыры жирные	81
Твердые сыры полужирные	76
Твердые сыры тощие	71
Мягкие сыры	На 5–7 % меньше, чем при выработке твердых сыров

В связи с тем, что ранее ЗАО «Волчихинский маслосырзавод» производил кисломолочные продукты, а в данный момент времени эта продукция снята с производства и оборудование простаивает, то мы предлагаем с его помощью производить витаминные сывороточные напитки. Это не несет дополнительных затрат на приобретение оборудования.

Таким образом, перед ЗАО «Волчихинский маслосырзавод» появляется возможность в перспективе экономически выгодно пополнить сегмент продуктов лечебно-профилактического, общеукрепляющего, тонизирующего назначения. Расширение ассортимента напитков из сыворотки достигается путем введения в их состав компонентов растительного происхождения: фруктовых сиропов и соков, овощных нектаров и пюре, в состав которых входит значительное количество биологически активных веществ, витаминов, минеральных соединений, пищевых волокон, что позволяет дополнять органический комплекс соединений сыворотки и формировать оригинальные органолептические показатели продукта.

В качестве компонентов для изготовления ряда образцов к молочной сыворотке можно добавлять вишневый сок, морковный и тыквенный нектары. Выбор данных компонентов обусловлен содержанием в них полезных веществ, которые отсутствуют или содержатся в сыворотке в небольших количествах.

Тыква содержит в значительных количествах медь до 11 % от суточной нормы, которая важна для образования гемоглобина, а также необходима для роста и синтеза пиг-

мента меланина. Количество фтора в мякоти тыквы почти в четыре раза больше, чем в сыворотке. Также тыквенный сок на 10 % восполняет суточную потребность в витамине С, который повышает сопротивляемость организма. Вишневый сок, благодаря высокому содержанию калия – 12,5 % от суточной нормы, активизирует мышечную работу сердца. В состав морковного сока входит большое количество витамина А – 23 % от суточной нормы и β-каротина – 42 % соответственно, которые практически отсутствуют в сыворотке. Витамин А необходим для роста и развития организма, участвует в процессе фоторецепции, а β-каротин необходим организму как антиоксидант. В морковном соке содержится в 8 раз больше железа, чем в сыворотке и данный микроэлемент, как известно, принимает участие в процессах кроветворения, обмена кислородом, в иммунологических и окислительно-восстановительных реакциях.

С учетом того, что предприятие вырабатывает примерно 1442 кг сыра в месяц, а количество выхода сыворотки от сыров твердых полужирных составляет около 76 %, то можно подсчитать, что вторичного сырья в месяц предприятие получает 1096 литров. На данный момент вторичное сырье – сыворотка подсырная утилизируется, что для ЗАО «Волчихинский маслосырзавод» не выгодно.

Мы предлагаем использовать подсырную сыворотку для витаминных сывороточных напитков.

Рассчитаем себестоимость 1 литра витаминного сывороточного напитка (таблица 6).

Таблица 6 – Себестоимость производства витаминного сывороточного напитка, руб.

Вид упаковки	Единица измерения	Наименование затрат	Затраты на получения напитка, руб.	
			на 1 т	на 1 шт.
Пюр-пак	1 л	Сырье	7420	7,42
		Вспомогательные материалы	5000	5,00
		Затраты на производство	5840	5,84
Себестоимость единицы продукции (пюр-пак)			18260	18,26

Дополнительным сырьем для производства данного напитка будет являться сироп. Проанализировав предложения сиропов на рынке, свой выбор мы остановили на торговой марке Sroom, которая предлагает сиропы в пластиковых бутылках различных вкусов. Цена за 1 литр составляет 106 рублей.

На 1 литр витаминного сывороточного напитка необходимо внести 7 % сиропа. Таким образом, затраты на сироп для производства 1 литра напитка будут составлять 7,42 рубля. Стоимость упаковки пюр-пак для одной единицы продукции составит 5 рублей. Дополнительные затраты на производство, которые включают затраты на электроэнергию, заработную плату сотрудникам, участвующим в процессе производства и др. – 5,84 рублей. Исходя из этого, себестоимость одной единицы продукции составит 18,26 рублей.

Упаковка пюр-пак выбрана нами не слу-

чайно, учитывая конкурентную ситуацию и тенденции на рынке молочных продуктов, полиэтиленовая упаковка (пюр-пак) будет наиболее выгодна для ЗАО «Волчихинский масло-сырзавод», потому что:

1. она значительно дешевле других видов упаковки;
2. затраты на упаковочные линии предприятие не несёт;
3. современная упаковка обладает совершенными барьерными свойствами.

Ориентировочный срок годности таких напитков при t хранения: $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$ составит шесть суток.

Произведем расчет экономического эффекта внедрения в производство витаминных сывороточных напитков, расфасованного в упаковку «пюр-пак» емкостью 1 литр (таблица 7). При этом необходимо учитывать, что планируемый объем производства составляет одну тонну напитка в месяц.

Таблица 7 – Экономический эффект от внедрения в производство витаминного сывороточного напитка, расфасованного в упаковку «пюр-пак» емкостью 1 л., руб.

Показатели	Расчёт экономического эффекта
Себестоимость производства единицы продукции, руб.	18,26
Себестоимость производства 1 т продукции, руб.	18260
Цена реализации единицы продукции, руб.	35,00
Выручка от реализации 1 т продукции, руб.	35000
НДС (10 %), руб.	3500
Чистая прибыль, руб.	16740
Рентабельность продаж, %	48

Если учесть, что чистая прибыль в месяц составит 16740 рублей, то в год чистая прибыль будет составлять 200880 рублей.

Исходя из проведенных расчетов показателей экономического эффекта внедрения в производство витаминных сывороточных напитков, видно, что данное направление рентабельно для ЗАО «Волчихинский масло-сырзавод». Соблюдены соотношение цены и качества, а, следовательно, данный продукт будет являться конкурентоспособным.

Таким образом, внедрение в производство предложенного продукта – это один из способов достижения успеха предприятием в острой конкурентной борьбе.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Мокроусова, А. В. Сыр любит душу и руки сыродела / А. В. Мокроусова // Переработка молока. – 2016. - № 8 (203). – С. 6–9.
2. Евдокимов, И. А. Современное состояние и перспективы переработки молочной сыворотки / И. А. Евдокимов, Д. Н. Володин // Переработка молока. – 2016. - № 8 (203). – С. 10–13.

Кригер Анастасия Викторовна, к.т.н., доцент, ст. научный сотрудник, ФГБНУ «Сибирский научно-исследовательский институт сыроделия», тел.: 8(3852) 56-46-16, e-mail: sibniis.altai@mail.ru.

Стурова Юлия Геннадьевна, к.т.н., доцент кафедры «Технологии продуктов питания» ФГБОУ ВО АлтГТУ им. И.И. Ползунова, e-mail: y_sturova79@yahoo.com, тел.: 8(3852) 29-07-35.