

УДК 339.13:[631.16:658.155]:637.1(476.5)

А. С. САЙГАНОВ<sup>1</sup>, Н. А. ТРИГУБ<sup>2</sup>

**ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ОПТИМИЗАЦИОННЫЕ МОДЕЛИ ПОВЫШЕНИЯ  
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ НА ОСНОВЕ РОСТА  
ЕЕ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ**

<sup>1</sup>Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, Минск, Республика Беларусь,  
e-mail: [agrecinst@mail.belpak.by](mailto:agrecinst@mail.belpak.by)

<sup>2</sup>Белорусская государственная сельскохозяйственная академия, Горки, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 16.05.2014)

В современных условиях все более актуальное значение в агропромышленном комплексе Республики Беларусь приобретает проблема повышения конкурентоспособности выпускаемой продукции, что становится главным критерием эффективного функционирования и устойчивого развития сельскохозяйственных организаций и перерабатывающих предприятий аграрного сектора.

В связи с этим оптимизация ассортимента производимой продукции является одним из основных направлений повышения эффективности функционирования отрасли молочной переработки. В настоящее время разработкой моделей оптимизации ассортимента в молокоперерабатывающей отрасли занимается ряд ученых-экономистов [1–3]. Однако рассмотрению данного вопроса в увязке с повышением конкурентоспособности молочной продукции в научной литературе уделяется еще мало внимания.

В целях повышения эффективности функционирования перерабатывающих предприятий АПК нами на примере ОАО «Оршанский молочный комбинат» разработаны перспективные оптимизационные производственно-экономические модели повышения конкурентоспособности молока, сыров и масла, позволяющие обеспечить заданный (целевой) уровень доходности. Отличительной особенностью данных моделей является то, что в их основу заложен баланс энергетической ценности поступающего сырья и произведенной конечной продукции.

В свою очередь, целевая функция, ориентированная на максимизацию общей энергетической ценности произведенной продукции в расчете на рубль затрат, будет иметь следующий вид:

$$F_{\max} = \sum_{i \in I} \text{ЭЦ}_i / C_i x_i, \quad (1)$$

где  $\text{ЭЦ}_i$  – энергетическая ценность (калорийность)  $i$ -го вида продукции, ккал/кг;  $C_i$  – себестоимость  $i$ -го вида продукции, руб/кг;  $x_i$  – объем производства  $i$ -го вида продукции.

В соответствии с выбранным выше критерием оптимальности и целью поставленной задачи нами была получена усовершенствованная структурная экономико-математическая модель оптимизации ассортимента выпуска молочной продукции и обоснования каналов сбыта на основе повышения ее конкурентоспособности, в соответствии с которой осуществлялись необходимые оптимизационные расчеты.

Так, в основу предлагаемых оптимизационных моделей были положены следующие ограничения.

1. По использованию мощности перерабатывающего цеха. Для того чтобы запланировать объем производства продукции, в первую очередь необходимо учитывать наличие производственных мощностей предприятия. Так, максимальный годовой объем производства молока в пленке составляет 9600 т, молока в пюр-пак – 3000 т. Среднегодовая мощность по производ-

ству твердого сыра находится на уровне 1750 т. Годовой объем производства фасованного масла составляет 1500 т, весового масла – 3600 т.

По результатам расчета экономико-математических моделей определен оптимальный объем производства молочной продукции в следующем количестве: молоко в пленке – 4601 т, молоко в пюр-пак – 1512, твердый сыр – 810, фасованное масло – 1500, весовое масло – 3600 т. Следовательно, процент использования производственных мощностей составит: по молоку в пленке – 47,9, молоку в пюр-пак – 50,4, твердому сыру – 46,3 фасованному маслу – 100, весовому маслу – 100 (табл. 1).

Т а б л и ц а 1. Уровень использования производственных мощностей ОАО «Оршанский молочный комбинат», 2012 г.

Вид продукции	Среднегодовая мощность, т	Объем производства, т		Использование производственных мощностей, %	
		факт	расчет	факт	расчет
Молоко в пленке	9600	7086	4601	73,8	47,9
Молоко в пюр-пак	3000	103	1512	3,4	50,4
Сыр твердый	1750	789	810	45,1	46,3
Масло весовое	3600	4274	3600	118,7	100,0
Масло фасованное	1500	297	1500	19,8	100,0

2. По предельным объемам использования энергетической ценности сырья. Так, в основу перспективных оптимизационных моделей положено условие, исходя из которого общая энергетическая ценность молочного сырья, идущего на переработку, будет равна общей энергетической ценности продуктов, произведенных из этого сырья.

Как известно, энергетическую ценность продукта определяет энергия, которая освобождается из пищевых веществ в процессе биологического окисления и используется для обеспечения физиологических функций организма. Энергетическая ценность белка при окислении в организме составляет 4,00 ккал/г, жира – 9,00 ккал/г, углеводов – 3,75 ккал/г [4, с. 14].

Энергетическую ценность молока, поступающего на переработку, можно определить по следующей формуле:

$$\text{ЭЦ}_{\text{м.с}} = \text{СС}_{\text{б}} \text{ЭЦ}_{\text{б}} + \text{СС}_{\text{ж}} \text{ЭЦ}_{\text{ж}} + \text{СС}_{\text{у}} \text{ЭЦ}_{\text{у}}, \quad (2)$$

где  $\text{ЭЦ}_{\text{м.с}}$  – общий запас энергетической ценности 100 г молочного сырья, ккал;  $\text{СС}_{\text{б}}$ ,  $\text{СС}_{\text{ж}}$ ,  $\text{СС}_{\text{у}}$  – среднее содержание белков, жиров и углеводов в 100 г поступающего молочного сырья соответственно, г;  $\text{ЭЦ}_{\text{б}}$ ,  $\text{ЭЦ}_{\text{ж}}$ ,  $\text{ЭЦ}_{\text{у}}$  – энергетическая ценность белков, жиров и углеводов соответственно, ккал/г.

Изучение показало, что среднее содержание белка в 100 г поступающего на ОАО «Оршанский молочный комбинат» молочного сырья составляет 3,04 г, жира – 3,83 г, углеводов – 4,8 г. Из этого следует, что в 100 г поступающего на переработку молочного сырья содержится 64,63 ккал.

При оптимизации производства продукции внутри отдельной товарной группы необходимо рассчитать общий запас энергетической ценности выпускаемой продукции. Для этого количество фактически произведенной продукции соответствующего вида умножается на энергетическую ценность продукта данного вида. Так, по молоку общий запас энергетической ценности составил 3985 млн ккал, твердому сыру – 2145 млн ккал, маслу – 31 323 млн ккал.

Исходя из этого, минимальный запас энергетической ценности сырья, поступающего на переработку, будет на 5 % ниже, а максимальный, соответственно, на 5 % выше общего запаса энергетической ценности молочного сырья. Колебания количества перерабатываемого сырья предполагается выравнивать за счет перераспределения объемов сырья, направляемых на производство различных товарных групп. Например, в результате расчета оптимизационных моделей установлено, что расчетный запас энергетической ценности сырья по данным товарным группам следует увеличить на 5 %. Следовательно, суммарная энергетическая ценность произведенной продукции должна находиться в пределах минимально и максимально допустимой энергетической ценности поступающего на переработку молочного сырья.

3. *По увеличению прибыли от реализации.* Выполнение требований данного ограничения в моделях является основным условием повышения эффективности деятельности предприятия. Так, производство исследуемых товарных групп на ОАО «Оршанский молочный комбинат» в 2012 г. убыточно: по молоку убыток составил 3891 млн руб., твердым сырам – 587 млн руб., маслу – 30 839 млн руб. Однако решение оптимизационных моделей позволяет предприятию выйти на их прибыльное производство. В результате проведенных расчетов размер прибыли по молоку составит 6116 млн руб., твердым сырам – 4648 млн руб., маслу – 24 793 млн руб.

4. *По предельным объемам производства отдельных продуктов.* Данную группу ограничений можно корректировать в ходе решения оптимизационных моделей, так как не во всех случаях расчетные объемы производства продукции могут быть приняты без предварительно заданных ограничительных пределов. При этом целесообразно установить минимальный уровень производства тех видов продукции, которые по итогам расчета оценки реальной и потенциальной конкурентоспособности считались конкурентоспособными. В нашем примере выпуск конкурентоспособных видов продукции должен быть не менее 1 % от фактического объема производства всей товарной группы.

Что касается ассортиментной группы молока, то в этом случае следует задать ограничение по минимальному выпуску топленого молока в размере 1 % от общего объема производства данной товарной группы.

По группе масла необходимо ввести предельные объемы производства по таким видам продукции, как масло «Крестьянское» 1-го сорта – не более 10 % и масло шоколадное – не менее 10 % от фактического объема производства масла.

5. *По предельным объемам производства подгрупп продуктов одной ассортиментной группы.* Так, при планировании производства важно, чтобы ассортимент продукции удовлетворял всем возможным запросам покупателей и был представлен молоком с высокой и низкой жирностью, фасованным в мелкую тару, и ультрапастеризованным молоком. В связи с этим нами предлагается установить следующие ограничения: по молоку высокой жирности – не менее 30 %, молоку с фасовкой 0,5 л – не более 20 %, ультрапастеризованному молоку – не менее 10 %, молоку низкой жирности – не более 30 % от фактического объема производства молока.

В ассортиментной группе сыров можно выделить подгруппы весового и фасованного сыра, а также подгруппы сыров с низкой (20–30 %), средней (35–45 %) и высокой жирностью (50–55 %). Исходя из этого, минимальную долю как весового, так и фасованного продукта нами рекомендуется установить в размере 20 % от фактического объема производства сыров в целом по предприятию. Производство высокожирных сыров следует установить в размере не менее 40 %, а сыров с низкой жирностью – не более 60 % от фактического объема производства сыров.

Аналогичные ограничения вводятся также и по ассортиментной группе масла. Так, количество фасованного масла рекомендуется производить в объеме не менее 2 % от фактического его производства.

6. *По связи производства и реализации товаров.* Это означает, что вся произведенная продукция идет на реализацию.

7. *По сбыту товаров.* Объем реализации конкретного товара рассчитывается как сумма объемов его реализации по различным каналам сбыта. В наших оптимизационных моделях выделяется два канала реализации продукции – внутренний рынок Республики Беларусь и экспорт.

8. *По предельным объемам сбыта отдельных товаров.* Так, фактический объем экспорта по тем видам продукции, которые реализуются на внешний рынок, по возможности не должен сокращаться.

9. *По предельным объемам сбыта товаров в разрезе отдельных каналов реализации.* Данная группа ограничений в нашем примере касается экспорта, рост объемов которого происходит постепенно, по мере освоения предприятием все новых рынков сбыта. Поэтому целесообразно установить максимальный объем экспорта по различным ассортиментным группам. Например, в нашем случае рекомендуется планировать экспорт молока в пределах не более 10 %, сыра и масла – не более 70 и 80 % от их фактического объема производства соответственно.

10. По неотрицательности переменных. Следует особо подчеркнуть, что все неизвестные величины, которые обозначены в оптимизационных экономико-математических моделях, не могут быть отрицательными.

Предложенные оптимизационные модели повышения эффективности производства молочной продукции на основе роста ее конкурентоспособности рассчитываются при помощи программы «Поиск решения», которая является дополнительной надстройкой табличного процессора MS Excel. Программа «Поиск решения» является инструментом оптимизации, с помощью которого можно найти оптимальное значение целевой ячейки путем подбора значений неизвестных параметров, удовлетворив при этом все заданные условия. Высокая эффективность применения данного инструмента объясняется интеграцией программы оптимизации и табличного бизнес-документа. Благодаря мировой популярности табличного процессора MS Excel встроенная в его среду программа «Поиск решения» является наиболее распространенным инструментом для поиска оптимальных решений в сфере современного бизнеса.

В табл. 2 по товарной группе масла в разрезе отдельных видов продукции представлены результаты оптимизации их производства и реализации. Данные таблицы показывают, что в результате расчета оптимизационной модели рост объема производства масла составит 111,5 %, а рост экспорта – 143,0 %.

Анализ экономической эффективности применения экономико-математической модели оптимизации производства и реализации ассортиментных позиций по маслу (табл. 3) показал, что по проведенным расчетам наиболее рентабельными будут такие виды масла, как «Бутербродное» сладкосливочное несоленое весовое 61,5%-ной жирности (59,1 %), «Крестьянское» сладкосливочное несоленое фасованное 72,5%-ной жирности высшего сорта (27,4 %), шоколадное фасованное 62%-ной жирности (26,6 %).

В целом перспективный объем производства масла составит 5100 т, что на 111,6 % выше фактического уровня, а объем экспорта – 3656,9 т против 2557,6 т в 2012 г. Вместе с тем выручка от реализации вырастет на 138,6 % к фактическому уровню и составит 235 млрд руб. В результате проведенных оптимизационных расчетов будет получена прибыль в размере 24,8 млрд руб., что на 55,6 млрд руб. выше уровня 2012 г., а уровень рентабельности увеличится на 27,2 п.п. и составит 11,8 %.

Т а б л и ц а 2. Результаты оптимизации производства и реализации ассортиментных позиций по маслу, производимому на ОАО «Оршанский молочный комбинат», 2012 г.

Вид продукта	Объем производства, т			Объем реализации, т			Объем экспорта, т		
	факт	расчет	расчет в % к факту	факт	расчет	расчет в % к факту	факт	расчет	расчет в % к факту
Масло «Крестьянское» сладкосл. несол., в. сорт, 72,5 %, вес.	2885	2559	88,7	2823	2559	90,6	1351	2243	166,0
Масло сладкосл. несол., 82,5 %, вес.	1369	0	0	1368	0	0	1198	0	0
Масло шоколадное, 62 %, фас. 0,200 кг	5	1409	282 раза	5	1409	282 раза	0	413	–
Масло «Столичное» сладкосл. несол., 70 %, фас. 0,200 кг	125	0	0	125	0	0	0	0	–
Масло «Бутербродное» сладкосл. несол., 61,5 %, вес.	15	584	39 раз	15	584	39 раз	0	572	–
Масло «Крестьянское» сладкосл. несол., в. сорт, 72,5 %, фас. 0,200 кг	111	91	82,0	112	91	81,2	3	91	30 раз
Масло «Бутербродное» сладкосл. несол., 61,5 %, фас. 0,200 кг	50	0	0	50	0	0	0	0	–
Масло сладкосл. несол., 82,5 %, фас. 0,200 кг	7	0	0	7	0	0	5	0	0
Масло «Крестьянское», 1-й сорт, вес.	5	457	91 раз	6	457	76 раз	0	337	–
Итого	4572	5100	111,5	4511	5100	113,1	2557	3656	143,0

**Т а б л и ц а 3. Анализ экономической эффективности применения оптимизационной модели производства и реализации ассортиментных позиций по маслу, производимому на ОАО «Оршанский молочный комбинат», 2012 г.**

Вид продукта	Выручка от реализации, млн руб.			Прибыль (убыток), млн руб.			Рентабельность (убыточность), %		
	факт	расчет	расчет в % к факту	факт	расчет	абс. прирост, млн руб.	факт	расчет	абс. прирост, п.п.
Масло «Крестьянское» сладкосл. несол., в. сорт, 72,5 %, вес.	101 344	103 978	102,6	-19 225	-2986	16 239	-15,9	-2,8	13,1
Масло сладкосл. несол., 82,5 %, вес.	56 183	0	0	-9972	0	9972	-15,1	-	-
Масло шоколадное, 62 %, фас. 0,200 кг	217	74 637	344 раза	11	15 688	15 677	5,2	26,6	21,4
Масло «Столичное» сладкосл. несол., 70 %, фас. 0,200 кг	5069	0	0	-677	0	677	-11,8	-	-
Масло «Бутербродное» сладкосл. несол., 61,5 %, вес.	518	34 384	66 раз	-31	12 768	12 799	-5,7	59,1	64,8
Масло «Крестьянское» сладкосл. несол., в. сорт, 72,5 %, фас. 0,200 кг	4204	5099	121,3	-636	1096	1732	-13,1	27,4	40,5
Масло «Бутербродное» сладкосл. несол., 61,5 %, фас. 0,200 кг	1819	0	0	-195	0	195	-9,7	-	-
Масло сладкосл. несол., 82,5 %, фас. 0,200 кг	331	0	0	-71	0	71	-17,7	-	-
Масло «Крестьянское», 1-й сорт, вес.	146	17 235	118 раз	-43	-1773	-1730	-22,9	-9,3	13,6
<b>Итого</b>	<b>169 831</b>	<b>235 333</b>	<b>138,6</b>	<b>-30 839</b>	<b>24 793</b>	<b>55 632</b>	<b>-15,4</b>	<b>11,8</b>	<b>27,2</b>

Результаты решения оптимизационных моделей повышения эффективности производства молочной продукции на основе роста ее конкурентоспособности по всем исследуемым ассортиментным группам представлены в табл. 4.

**Т а б л и ц а 4. Результаты решения экономико-математических моделей**

Показатель	Ассортиментная группа		
	молоко	сыр	масло
Объем производства, т:			
факт	7189	789	4572
расчет	7728	810	5100
расчет в % к факту	107,5	102,6	111,5
Объем реализации, т:			
факт	7162	788	4511
расчет	7728	810	5100
расчет в % к факту	107,9	102,8	113,1
Объем экспорта, т:			
факт	61	103	2557
расчет	719	552	3656
расчет в % к факту	11,7 раза	5,4 раза	143,0
Выручка от реализации, млн руб.:			
факт	23 299	26 569	169 831
расчет	30 114	32 770	235 333
расчет в % к факту	129,3	123,3	138,6
Прибыль (убыток), млн руб.			
факт	-3891	-587 264	-30 839
расчет	6116	4648	24 793
абсолютный прирост (снижение), млн руб.	10 007	591 912	55 632
Рентабельность (убыточность), %:			
факт	-14,3	-2,2	-15,4
расчет	25,5	16,5	11,8
абсолютный прирост (снижение), п.п.	39,8	18,7	27,2
Энергетическая ценность продукции на рубль затрат на производство, ккал/руб.:			
факт	0,1465	0,0790	0,1561
расчет	0,1744	0,0801	0,1562
расчет в % к факту	119,0	101,4	100,1

Из табл. 4 видно, что по всем ассортиментным группам планируется увеличение объема производства и реализации продукции, причем наибольшее увеличение производства наблюдается по маслу – на 11,5 %, наибольший рост экспорта планируется по молоку – более чем в 11 раз по сравнению с фактическим объемом. Оптимизация выпуска молочной продукции позволяет получить прибыль от ее реализации в размере 6116 млн руб. по молоку, 4648 млн руб. по полутвердым сырам и 24793 млн руб. по маслу. Вместе с тем наиболее рентабельным видом продукции из рассматриваемых в оптимизационных моделях оказалось молоко. Так, уровень его рентабельности по расчетным данным оказался равным 25,5 %, абсолютный рост рентабельности при этом составил 39,8 п.п.

Теперь проанализируем результаты перспективных оптимизационных моделей с точки зрения повышения конкурентоспособности. Как уже было отмечено выше, повышение конкурентоспособности продукции достигается при условии роста полезного эффекта, в нашем случае энергетической ценности, на единицу затрат.

В ходе решения оптимизационных моделей энергетическая ценность продукции в расчете на рубль затрат по всем ассортиментным группам выросла, что свидетельствует о повышении конкурентоспособности выпускаемой продукции. Так, указанный показатель по молоку вырос на 19 %, сыру – на 1,4 % и маслу – на 0,1 %.

Поскольку в оптимизационные модели заложен рост коэффициентов реальной конкурентоспособности продукции, то необходимо провести сравнительный анализ изменения уровня ее конкурентоспособности.

Т а б л и ц а 5. Сравнение коэффициентов реальной конкурентоспособности по группе молока, 2012 г.

Вид продукта	Коэффициент реальной конкурентоспособности		Абсолютный прирост (снижение)
	фактический	расчетный	
Молоко пит. ультрапастериз., 3,2 %, пленка, 1 л	0,2468	0,0297	-0,2171
Молоко пит. пастериз., 3,2 %, пленка, 1 л	0,1271	-0,0480	-0,1751
Молоко пит. пастериз., 3,6 %, пленка, 1 л	0,0909	0,1403	0,0494
Молоко пит. пастериз. с кальцием, 1,5 %, пленка, 1 л	0,0841	0,0155	-0,0686
Молоко пит. пастериз. с кальцием, 3,2 %, пленка, 1 л	0,0523	0,0236	-0,0287
Молоко пит. пастериз., 3,7 %, пленка, 0,9 л	0,0494	-	-
Молоко пит. пастериз., 3,7 %, пленка, 0,5 л	0,0244	-	-
Молоко пит. ультрапастериз., 2,0 %, пюр-пак, 1 л	0,0236	-	-
Молоко пит. ультрапастериз., 3,2 %, пюр-пак, 1 л	0,0181	0,0856	0,0675
Молоко пит. ультрапастериз., 3,2 %, пюр-пак, 0,5 л	0,0063	1,1659	1,1596
Молоко пит. пастериз., 1,5 %, пленка, 1 л	-0,0495	0,0146	0,0641
Молоко йод. пастериз., 3,2 %, пленка, 1 л	-0,0620	-0,0621	-0,0001
Молоко пит. топленое, 4 %, пюр-пак, 0,5 л	-0,0723	-0,0775	-0,0052
Молоко пит. пастериз., 2,5 %, пленка, 1 л	-0,1010	0,3142	0,4152
Молоко пит. пастериз., 3,2 %, пленка, 0,5 л	-0,1021	-	-
Молоко пит. пастериз., 3,5 %, пленка, 0,5 л	-0,1033	-	-
Итого	0,2328	1,6018	1,369

Из табл. 5 видно, что общая сумма расчетных значений коэффициентов реальной конкурентоспособности различных видов молока превышает фактическую. Так, без проведения оптимизационных расчетов по ассортиментной группе молока насчитывалось 10 видов конкурентоспособной продукции и 6 видов неконкурентоспособной. В результате проведенных расчетов было предложено отказаться от производства таких видов молока, как питьевое пастеризованное 3,7%-ной жирности в пакете объемом 0,9 и 0,5 л, питьевое ультрапастеризованное 2,0%-ной жирности в пюр-пак объемом 1 л, питьевое пастеризованное 3,2%-ной и 3,5%-ной жирности в пакете объемом 0,5 л. Следовательно, с учетом оптимизации только 3 вида молока по расчетному значению коэффициентов реальной конкурентоспособности можно отнести к категории неконкурентоспособных продуктов. В целом расчеты показывают, что коэффициент реальной конкурентоспособности по группе молока должен увеличиться в 6,9 раза и составить 1,6018 по сравнению с 0,2328 к факту 2012 г.

Т а б л и ц а 6. Сравнение коэффициентов реальной конкурентоспособности по группе полутвердых сыров, 2012 г.

Вид продукта	Коэффициент реальной конкурентоспособности		Абсолютный прирост (снижение)
	фактический	расчетный	
Сыр «Кантали», 30 %, вес.	0,4088	0,4640	0,0552
Сыр «Российский», 50 %, вес.	0,0943	-0,0206	-0,1149
Сыр «Дерби», 20 %, вес.	0,0826	0,1234	0,0408
Сыр «Ривьера» копченый «Прядь», 45 %	0,0489	–	–
Сыр «Российский особый», 50 %, вес.	0,0418	0,0558	0,0140
Сыр «Дерби», 20 %, фас.	0,0405	0,0963	0,0558
Сыр «Монастырский», 45 %, вес.	0,0366	0,0863	0,0497
Сыр «Голландский», 45 %, вес.	0,0324	-0,0752	-0,1076
Сыр «Королевский», 40 %, вес.	0,0243	0,2194	0,1951
Сыр «Владимирский», 50 %, вес.	0,0218	0,0401	0,0183
Сыр «Триумф», 45 %, вес.	0,0212	–	–
Сыр «Сливочный особый», 35 %, вес.	0,0209	0,0344	0,0135
Сыр «Пошехонский особый», 45 %, вес.	0,0167	0,0779	0,0612
Сыр «Сливочный особый», 35 %, фас.	0,0139	0,0151	0,0012
Сыр «Павловский», 55 %, вес.	0,0128	0,0378	0,0250
Сыр «Пошехонский особый», 45 %, фас.	0,0114	0,1209	0,1095
Сыр «Российский особый», 50 %, фас.	0,0109	0,0950	0,0841
Сыр «Монастырский», 45 %, фас.	0,0037	0,0023	-0,0014
Сыр «Владимирский», 50 %, фас.	0,0018	0,0776	0,0758
Сыр «Королевский», 40 %, фас.	0,0016	0,0936	0,0920
Сыр «Кантали», 30 %, фас.	0,0001	0,0312	0,0311
Сыр «Голландский», 45 %, фас.	-0,0006	0,0295	0,0301
Сыр «Павловский», 55 %, фас.	-0,0056	0,0637	0,0693
Сыр «Ривьера», 45 %	-0,0099	–	–
Сыр «Российский», 50 %, фас.	-0,0115	0,0583	0,0698
Итого	0,9194	1,7268	0,8074

Из табл. 6 видно, что расчетные значения коэффициентов реальной конкурентоспособности различных видов полутвердых сыров в большинстве случаев превышают фактические. Так, без проведения оптимизационных расчетов по ассортиментной группе полутвердых сыров насчитывался 21 вид конкурентоспособной продукции и 4 вида неконкурентоспособной.

В результате проведенных расчетов было предложено отказаться от производства полутвердого сыра «Ривьера» и «Триумф» 45%-ной жирности. С учетом оптимизации производства 20 видов полутвердых сыров характеризуются как конкурентоспособные, 2 вида – как неконкурентоспособные.

Расчетные значения коэффициентов реальной конкурентоспособности различных видов масла также в большинстве случаев превышают фактические (табл. 7). Следует подчеркнуть, что без проведения оптимизационных расчетов по ассортиментной группе масла насчитывалось 3 вида конкурентоспособной продукции и 6 видов неконкурентоспособной.

В результате проведенных расчетов конкурентоспособных видов масла стало 5, а от производства неконкурентоспособных его видов было предложено отказаться. По итогам полученного решения выпуск таких видов масла, как сладкосливочное несоленое 82,5%-ной жирности весовое и фасованное, сладкосливочное несоленое «Бутербродное» 61,5%-ной жирности фасованное и сладкосливочное несоленое «Столичное» 70%-ной жирности фасованное следует прекратить. Так, согласно расчетам, в перспективе коэффициент реальной конкурентоспособности сыров должен увеличиться почти в 2 раза по сравнению с фактическим уровнем.

Вместе с тем установлено, что оптимизация производства масла позволит выйти на рост коэффициента реальной конкурентоспособности от 0,5867 до 1,0018, или на 170,8 %.

Т а б л и ц а 7. Сравнение коэффициентов реальной конкурентоспособности по маслу, 2012 г.

Вид продукта	Коэффициент реальной конкурентоспособности		Абсолютный прирост (снижение)
	фактический	расчетный	
Масло «Крестьянское» сладкосл. несол., в. сорт, 72,5 %, вес.	0,4396	0,4293	-0,0103
Масло сладкосл. несол., 82,5 %, вес.	0,2620	–	–
Масло шоколадное, 62 %, фас. 0,200 кг	0,0110	0,2252	0,2142
Масло «Столичное» сладкосл. несол., 70 %, фас. 0,200 кг	-0,0097	–	–
Масло «Бутербродное» сладкосл. несол., 61,5 %, вес.	-0,0097	0,2223	0,2320
Масло «Крестьянское» сладкосл. несол., в. сорт, 72,5 %, фас. 0,200 кг	-0,0136	0,0712	0,0848
Масло «Бутербродное» сладкосл. несол., 61,5 %, фас. 0,200 кг	-0,0138	–	–
Масло сладкосл. несол., 82,5 %, фас. 0,200 кг	-0,0341	–	–
Масло «Крестьянское», 1-й сорт, вес.	-0,0450	0,0538	0,0988
Итого	0,5867	1,0018	0,4151

Проанализировав общий (суммарный) коэффициент реальной конкурентоспособности по трем ассортиментным группам, можно сделать вывод, что наибольший резерв повышения конкурентоспособности наблюдается по молоку, а наименьший – по маслу. Так, по молоку общий коэффициент реальной конкурентоспособности вырос более чем в 6 раз, по полутвердым сырам – более чем в 1,8 раза; по маслу – более чем в 1,7 раза.

### Выводы

1. Разработаны три варианта перспективных оптимизационных производственно-экономических моделей повышения конкурентоспособности молока, сыров и масла на ОАО «Оршанский молочный комбинат», которые позволяют наиболее эффективно использовать имеющиеся производственные мощности по выпуску конкурентоспособной продукции как на внутреннем, так и внешнем рынке.

2. Разработанные перспективные оптимизационные производственно-экономические модели повышения конкурентоспособности молока, сыров и масла позволяют получать заданный (целевой) уровень доходности. Например, расчеты по оптимизации производства молока показывают, что в перспективе целесообразно довести объем производства до уровня 7728,1 т, или на 107,5 %, а объем экспорта – до 718,9 т, или в 11,7 раза. Это позволит увеличить выручку от реализации до уровня 30 114 млн руб., или на 129,3 %.

Вместе с тем оптимизационные расчеты показывают, что на перспективу необходимо отказаться от выпуска 5 неконкурентоспособных ассортиментных единиц молока, что позволит более эффективно использовать сырьевые ресурсы, причем за счет роста энергетической ценности продукции в расчете на рубль затрат на ее производство до 0,1744 ккал/руб. вместо 0,1465, или на 119 %, коэффициент реальной конкурентоспособности должен увеличиться в 6,9 раза и составить 1,6018 по сравнению с 0,2328 к факту 2012 г. Все это позволит предприятию выйти на прибыль в размере 6116 млн руб. и увеличить уровень рентабельности на 39,8 п. п.

3. Практический интерес представляет предлагаемая оптимизационная модель повышения конкурентоспособности сыров. Так, согласно расчетам, в перспективе коэффициент реальной конкурентоспособности увеличится почти в 2 раза по сравнению с фактическим уровнем. Наряду с этим прибыль составит 4648 млн руб., или возрастет на 592 млрд руб., а уровень рентабельности увеличится на 18,7 п. п.

4. Оптимизация производства масла позволит выйти на рост коэффициента реальной конкурентоспособности от 0,5867 до 1,0018, или на 170,8 %. При этом перспективный объем производства составит 5100 т, что на 111,6 % выше фактического уровня, а объем экспорта – 3656,9 т против 2557,6 т в 2012 г. Вместе с тем выручка от реализации вырастет на 138,6 % к фактическому уровню и составит 235 млрд руб. В результате проведенных оптимизационных расчетов будет получена прибыль в размере 24,8 млрд руб., что на 55,6 млрд руб. выше уровня 2012 г., а уровень рентабельности увеличится на 27,2 п. п. и составит 11,8 %.



5. Разработанные оптимизационные производственно-экономические модели повышения эффективности производства молочной продукции на основе роста ее конкурентоспособности целесообразно принять за типовые, они могут использоваться и на других молокоперерабатывающих предприятиях АПК с учетом особенностей и специфики их функционирования.

### Литература

1. *Климова, М.Л.* Обоснование размеров и структуры ассортимента по производству молочной продукции с использованием экономико-математического моделирования / М.Л. Климова // Пищевая промышленность: наука и технология. – 2008. – № 1. – С. 73–78.
2. *Колеснев, В.И.* Экономико-математические методы и модели в коммерческой деятельности предприятий АПК: учеб. пособие / В.И. Колеснев. – Минск: ИВЦ Минфина, 2009. – 264 с.
3. *Пилипук, А.В.* Инновационная структура производства в предприятиях молочной промышленности (теория и методология) / А.В. Пилипук, М.И. Баранова // Вес. Нац. акад. навук Беларусі. Сер. аграр. навук. – 2011. – № 2. – С. 20–32.
4. *Справочник по качеству продуктов животноводства / А.Т. Мысик [и др.]: сост. А.Т. Мысик, С.М. Белова. – М.: Агропромиздат, 1985. – 239 с.*

*A. S. SAYGANOV, N. A. TRIGUB*

### **PERSPECTIVE OPTIMIZATION MODELS OF IMPROVING PRODUCTION EFFICIENCY OF DAIRY PRODUCTS BASED ON THE GROWTH OF ITS COMPETITIVENESS**

#### **Summary**

The article presents the optimization models of improving production efficiency of dairy products based on the growth of its competitiveness. On the example of OJSC “Orsha dairy industrial complex” the effect from the optimization of the assortment of milk, cheese and butter was calculated. As a result of these calculations the expedience of increasing the competitiveness of the products is determined.