



УДК 637.592:339.13

## МЯСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩАЯ ОТРАСЛЬ РОССИИ: СМЕНА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПАРАДИГМЫ

**Мамиконян М.Л.**, президент Мясного совета ЕЭП, д-р техн. наук

**Давлеев А.Д.**, вице-президент Международной программы развития птицеводства (IPDP)

**Адылов А.В.**, отраслевой эксперт

**Аннотация:** В статье приведен анализ развития мясоперерабатывающей отрасли, а также влияние экономических факторов и технологических аспектов на дальнейшее формирование мясного рынка.

**Summary:** Meat processing branch development analysis has been provided in the paper and also some economic factors and technological aspects influence on meat market further formation.

**Ключевые слова:** этапы развития мясной отрасли, технологические критерии, сырьевая парадигма, коэффициент технологической идентичности, межотраслевая конкуренция.

**Key Words:** meat branch development stages, technological criteria, raw paradigm, technological identity coefficient, inter branch competition.

### Немного истории

Мясная промышленность России за время своей новейшей истории, начавшейся в 1992 г., прошла несколько этапов на пути к зрелой, конкурентоспособной, генерирующей новые ассортиментные решения отрасли.

Однако по-прежнему без достаточного внимания остаются технологические критерии, позволяющие описать тот или иной этап эволюции. В частности, в мясопереработке поэтапно изменялась сырьевая парадигма, и мы наблюдали как минимум три этапа такой трансформации.

Первый этап: резкий рост импорта сырья и уменьшение доли отечественного сырья в 1992–2000 гг. Назовем этот этап «доминирование говядины». С высоты сегодняшнего дня немногие помнят, что вследствие субсидирования ЕС собственных производителей и его экспортпоощряющей политики стоимость сырья на рынке говядины оказалась ниже, чем стоимость сырья свинины! Тогда стоимость говядины в России была сопоставима со стоимостью мяса птицы.

Второй этап: ценовая дифференциация видов сырья и установление рыночно обоснованных пропорций цен на мясо разных видов. Это в первую очередь происходило вследствие уменьшения субсидирования экспорта мяса Европейским союзом, под давлением конкурентов ЕС в международной торговле мясом в рамках ВТО. Введение в Российской Федера-

ции в 2003 г. системы квотирования импорта мяса привело к возникновению благоприятных условий для развития проектов производства отечественной птицы и свинины, но в большей степени этот этап вследствие высокой конвертируемости исторически распределенных квот в деньги можно охарактеризовать как «золотой век импортеров». Этот период завершился в 2013 г.

Третий этап: в 2014 г. отрасль вступила в новую фазу: сырьевой парадигмы, и настоящий материал содержит анализ того, к каким изменениям в отраслевых технологиях это может привести, а также описание необхо-

димых в связи с этим рациональных технологических решений, которые увеличат эффективность мясоперерабатывающих предприятий Российской Федерации.

Совершенно очевидно, что за последние 10 лет на российском рынке произошло существенное перераспределение долей потребления типов мяса (рис. 1).

Эта тенденция была неоднократно описана и проанализирована, но исследования относились в основном к розничным продажам. В меньшей степени изучены технологические факторы и экономические аспекты, влияющие на изменение долей и структуры

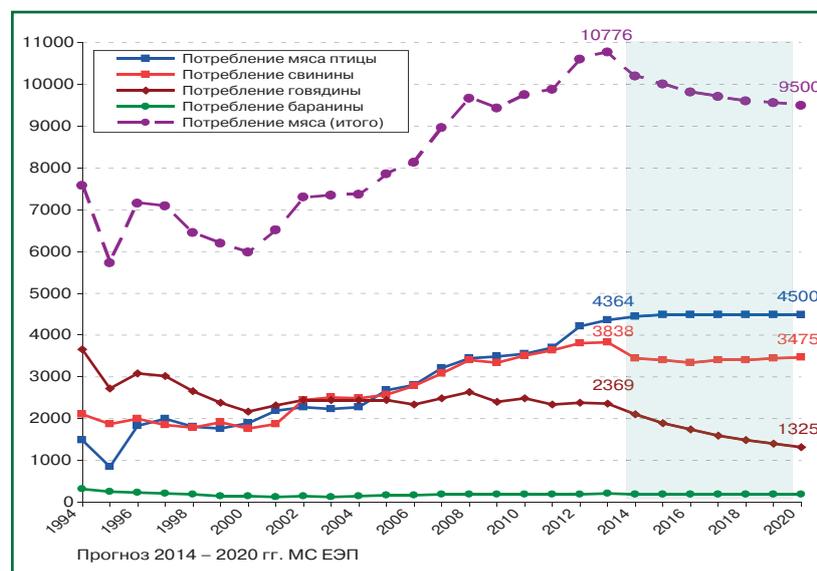


Рис. 1. Потребление основных видов мяса в России, тыс. т (с инерционным прогнозом)



использования сырья в мясоперерабатывающей промышленности. Однако эти аспекты чрезвычайно важны, ибо именно от направления развития технологической мысли в переработке мяса будут зависеть возможные в дальнейшем объем, структура и доходность мясоперерабатывающей отрасли России.

Почему же так велика, с нашей точки зрения, актуальность новой технологической парадигмы в условиях сложившейся в последнее время сырьевой структуры?!

В 2014–15 гг. мы наблюдали резкое снижение объемов импорта мяса. Это было прогнозируемо, но ситуация, когда импорт мяса и его параметры существенно влияли на технологическую логику компаний, уходит в прошлое значительно быстрее, чем ожидалось.

На российском рынке сырья складывается новая ситуация: теперь отечественные производители существенно влияют на цены и структуру предложения. Особенностью для нового этапа, на котором сейчас находится мясная отрасль РФ, является также разная степень развития и зрелости различных подотраслей мясной отрасли. К примеру, объем предложения, стабильность цен, высокая конкурентоспособность характерны в первую очередь для рынка мяса птицы.

Волатильность цен, доля и структура импорта, разнородная структура производителей и другие характеристики рынка свинины свидетельствуют о том, что он пока остается незрелым и в дальнейшем мы можем ожидать значительных изменений предложения свинины.

Рынок говядины же будет, скорее всего, характеризоваться достаточно стабильными индикаторами — это стоимость импорта и относительная неизменность объема предложения отечественной говядины, обеспечиваемая в основном за счет шлейфа молочного скотоводства.

Таким образом, существенный рост доли потребления мяса птицы: курицы, индейки, а в последнее время и утки — имеет фундаментальную причину: оптимальные цены на единицу полезного продукта (белка/калорий), а кроме того, обусловлен ши-

ротой предлагаемого ассортимента, способного полностью удовлетворить потребительские предпочтения.

### Настоящее и будущее

Каково же влияние всех этих преобразований на рынок сырья для мясоперерабатывающей отрасли? Какие важные выводы необходимо сделать с точки зрения эффективности проектов развития конкурентоспособности предприятий отрасли?

Первый вывод заключается в том, что зрелый рынок мяса птицы и предприятия этой подотрасли, предлагая розничным потребителям все более популярные мясные продукты — куриные и индюшачьи полуфабрикаты (рис. 2),

становятся основным конкурентом для предприятий, производящих конечные готовые мясные изделия. Достаточно посмотреть на рисунок 3, демонстрирующий динамику роста потребления полуфабрикатов относительно динамики умеренного роста и перехода в стагнацию с 2012 г. потребления колбасных изделий.

Представленные на этом рисунке данные свидетельствуют о росте потребления населением мяса, прошедшего промышленную переработку, темпы увеличения доли разделанной и упакованной птицы при этом являются преобладающими, что очень показательно. Для предприятий, производящих готовые к употреблению



Рис. 2. Расширение ассортимента и переработка

Источник: оценки AGRIFOOD strategies

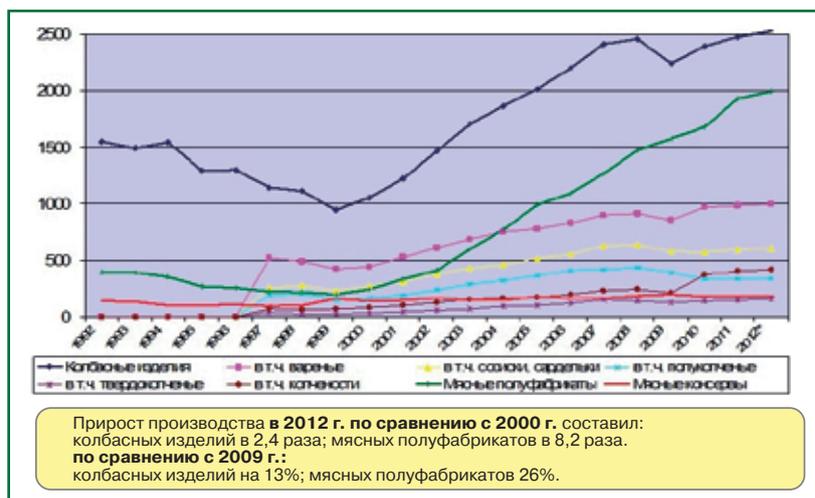


Рис. 3. Динамика роста индустриально переработанного мяса относительно общего объема потребления

мясопродукты, конкурировать в такой ситуации становится сложной задачей.

Второй вывод состоит в том, что если мясоперерабатывающие предприятия не смогут предложить более популярные у потребителей мясные изделия, то дальнейшая стагнация и уменьшение рынка конечных, готовых мясопродуктов в пользу полуфабрикатов из мяса кур и индеек окажутся неизбежными.

Третий вывод такой: зрелый рынок птицы является также поставщиком мясного сырья и преимуществами этого рынка нужно воспользоваться в полной мере, иначе станет невозможно конкурировать с продуктами разделки курицы, индейки и утки.

Вероятно, только в случае, если компании смогут использовать преимущества относительно дешевого белка мяса птицы и будут производить конечные готовые мясопродукты привычных и новых категорий мясопродуктов, можно рассчитывать на развитие их доли на рынке.

Наша задача — описать технологический алгоритм, позволяющий математически выверенно построить новую сырьевую и ассортиментную политику для повышения эффективности управления себестоимостью и на основе этих знаний стабилизировать устойчивость предприятия на рынке.

Предшествующие технологические концепции в мясоперерабатывающей отрасли с трудом выходили на современный уровень. Консервативность мясных технологий, «замороженная» в виде нормативных документов, сменилась для предприятий этапом новых возможностей, позволяющих перейти на более современные, необходимые для быстрого развития технологии и рецептуры.

Но следует отметить, что проблема адекватности технологической и ценовой оценки сырья, применяемой в отрасли, в течение долгого времени остается по-прежнему актуальной. До сих пор много технологических решений опирается на эмпирический или личный опыт и предпочтения специалистов отрасли, однако современный уровень конкуренции настоятельно требует системного понимания и макси-

мального оцифровывания алгоритмов предлагаемых и применяемых технологических решений.

### Базовый инструмент КТИ

Прежде чем представить вашему вниманию технологический инструментарий для принятия выверенных и обоснованных решений по оценке сырья, следует остановиться на описании общих принципов широко распространенных технологических подходов, применяемых в мясопереработке.

Известно, что стоимость сырья мяса составляет более 75% себестоимости мясопродуктов. Не рассматривая другие составляющие, формирующие себестоимость, предлагаем внимательно проанализировать именно аспект выбора сырья, обоснованности этого выбора, расчетной выверенности использования мяса в условиях динамично меняющейся конъюнктуры цен.

Жесткие условия ценовой конкуренции в 1990-х и начале 2000-х гг. сформировали в мясной отрасли эко-

Таблица 1

### Классификатор сырья, применяемого в мясной отрасли

Вид мяса	Сырье и сырьевые полуфабрикаты	Пост-ность %	Белок, %	Жир, %	Вла-га, %	Кост-ный остаток, %	ВУС, %
Говядина	Высший сорт	98,0	23,0	2,0	72,0		72,0
Говядина	Первый сорт	95,0	20,0	5,0	70,0		69,0
Говядина	Второй сорт	85,0	15,0	15,0	65,0		65,0
Говядина	Задние четверти KN	94,0	20,0	6,0	73,0		69,0
Говядина	Задние четверти IN	90,0	19,0	10,0	69,0		67,0
Говядина	Задние четверти OU	90,0	19,0	10,0	69,0		68,0
Говядина	Передние четверти (лопатка)	90,0	19,0	10,0	69,0		68,0
Говядина	Передние четверти (шея)	85,0	18,0	15,0	65,0		70,0
Говядина	Тримминг 80%	80,0	15,0	20,0	63,0		65,0
Говядина	Жирная	50,0	10,0	50,0	38,0		65,0
Свинина	Окорок б/к	92,0	19,0	5,0	75,0		56,0
Свинина	Тримминг 90%	90,0	18,0	10,0	70,0		52,0
Свинина	Лопатка б/к	88,0	18,0	12,0	68,0		57,0
Свинина	Тримминг 85%	85,0	17,0	15,0	66,0		57,0
Свинина	Шея	80,0	16,0	20,0	62,0		57,0
Свинина	Тримминг 80%	80,0	16,0	20,0	62,0		52,0
Свинина	Тримминг 75%	75,0	15,0	25,0	58,0		52,0
Свинина	Тримминг 70%	70,0	14,0	30,0	54,0		52,0
Свинина	Тримминг 50%	50,0	10,0	60,0	39,0		52,0
Свинина	Тримминг 40%	40,0	10,0	60,0	39,0		52,0
Бройлер	Филе	97,0	21,0	3,0	70,0	0,0	54,0
Бройлер	Киль (грудная кость)	89,0	19,0	11,0	70,0	0,1	50,0
Бройлер	Грудка на кости	88,0	20,0	12,0	70,0	0,0	50,0
Бройлер	Голень	85,0	15,5	15,0	68,0	0,2	56,0
Бройлер	Набор (киль 40%, спинка 60%)	83,0	13,0	17,0	67,0	0,1	50,0
Бройлер	Шея +набор (50 : 50)	83,0	14,0	17,0	66,0	0,1	50,0
Бройлер	Крыло	83,0	14,0	17,0	66,0	0,2	50,0
Бройлер	Тушка (с выделением филе)	82,0	13,0	18,0	67,0	0,2	52,0
Бройлер	Спинка верхняя (передняя)	80,0	12,0	20,0	68,0	0,3	50,0
Бройлер	Бедро	76,0	13,6	24,0	59,0	0,1	56,0
Индейка	Филе грудки	98,0	23,0	2,0	73,0		55,0
Индейка	Филе бедра	96,0	19,0	4,0	75,0		57,0
Индейка	Тримминг 88%	88,0	17,0	12,0	75,0		53,0
Индейка	Фарш ММО	80,0	14,0	18,0	70,0	0,50	50,0
Индейка	Кожа	55,0	12,0	45,0	42,0		
Индейка	Жир	30,0	5,0	70,0	30,0		



номически обоснованный подход к подбору мясного сырья и технологических ингредиентов, с помощью которых относительно успешно решалась задача снижения себестоимости в условиях высокой волатильности цен на это сырье. С 2003 г. стало заметным ценовое дистанцирование красного мяса (свинина/говядина) и белого мяса, цены начали отражать рыночные пропорции и меньше искажались административными решениями ЕС.

Это обстоятельство побудило использовать большее количество мяса

птицы, прежде всего курицы и индейки, в колбасно-кулинарном производстве. При этом изменился и технологический инструментарий, что позволило при таких изменениях поддерживать заданные потребительские характеристики мясopодуKтов.

Известно, что функциональные свойства мяса, получаемого из различных источников (от разных сельскохозяйственных животных), различаются. К примеру, при замещении доли говядины в продукте на мясо птицы (курицы) следует приложить некоторые технологические усилия для со-

хранения идентичности конечных свойств продукта.

Важным является и то обстоятельство, что в России в производстве используют весьма значительный объем эмульсионных фаршей, так как традиционный ассортимент, популярный у потребителей, на 70% состоит из таких категорий, как сосиски, сардельки, вареная колбаса и т.п.

В свою очередь, это означает, что функциональные свойства белка мяса, применяемого для производства такого ассортимента, должны включать в себя влагоудержание и, что особенно

Таблица 2

### Классификатор технологической идентичности сырья, применяемого в мясной отрасли

Вид мяса	Сырье и сырьевые полуфабрикаты	Белок, %	Жир, %	Влага, %	Костный остаток, %	Постность, %	ВУС	КТИ № 1 Эмульсионная группа	КТИ № 2 п/к, в/к, с/к
Говядина	Высший сорт	23,0	2,0	72,0		98,0	72,0	1,00*	1,00
Говядина	Первый сорт	20,0	5,0	70,0		95,0	69,0	0,96	0,97
Говядина	Задние четверти КН	20,0	6,0	73,0		94,0	69,0	0,96	0,96
Говядина	Задние четверти ОУ	19,0	10,0	69,0		90,0	68,0	0,94	0,92
Говядина	Передние четверти (лопатка)	19,0	10,0	69,0		90,0	68,0	0,94	0,92
Говядина	Задние четверти IN	19,0	10,0	69,0		90,0	67,0	0,93	0,92
Говядина	Передние четверти (шея)	18,0	15,0	65,0		85,0	70,0	0,97	0,87
Говядина	Второй сорт	15,0	15,0	65,0		85,0	65,0	0,90	0,87
Говядина	Тримминг 80%	15,0	20,0	63,0		80,0	65,0	0,90	0,82
Говядина	Жирная	10,0	50,0	38,0		50,0	65,0	0,90	0,51
Свинина	Окорок б/к	19,0	5,0	75,0		92,0	56,0	0,78	0,94
Свинина	Тримминг 90%	18,0	10,0	70,0		90,0	52,0	0,72	0,92
Свинина	Лопатка б/к	18,0	12,0	68,0		88,0	57,0	0,79	0,90
Свинина	Тримминг 85%	17,0	15,0	66,0		85,0	57,0	0,79	0,87
Свинина	Шея	16,0	20,0	62,0		80,0	57,0	0,79	0,82
Свинина	Тримминг 80%	16,0	20,0	62,0		80,0	52,0	0,72	0,82
Свинина	Тримминг 75%	15,0	25,0	58,0		75,0	52,0	0,72	0,77
Свинина	Тримминг 70%	14,0	30,0	54,0		70,0	52,0	0,72	0,71
Свинина	Тримминг 50%	10,0	60,0	39,0		50,0	52,0	0,72	0,51
Свинина	Тримминг 40%	10,0	60,0	39,0		40,0	52,0	0,72	0,41
Бройлер	Филе	21,0	3,0	70,0	0,0	97,0	54,0	0,75	0,99
Бройлер	Киль (грудная кость)	19,0	11,0	70,0	0,1	89,0	50,0	0,69	0,91
Бройлер	Грудка на кости	20,0	12,0	70,0	0,0	88,0	50,0	0,69	0,90
Бройлер	Голень	15,5	15,0	68,0	0,2	85,0	56,0	0,78	0,87
Бройлер	Набор (киль 40%, спинка 60%)	13,0	17,0	67,0	0,1	83,0	50,0	0,69	0,85
Бройлер	Шея + набор (50 : 50)	14,0	17,0	66,0	0,1	83,0	50,0	0,69	0,85
Бройлер	Крыло	14,0	17,0	66,0	0,2	83,0	50,0	0,69	0,85
Бройлер	Тушка (с выделением филе)	13,0	18,0	67,0	0,2	82,0	52,0	0,72	0,84
Бройлер	Спинка верхняя (передняя)	12,0	20,0	68,0	0,3	80,0	50,0	0,69	0,82
Бройлер	Бедро	13,6	24,0	59,0	0,1	76,0	56,0	0,78	0,78
Индейка	Филе грудки	23,0	2,0	73,0		98,0	55,0	0,76	1,00
Индейка	Филе бедра	19,0	4,0	75,0		96,0	57,0	0,79	0,98
Индейка	Тримминг 88%	17,0	12,0	75,0		88,0	53,0	0,74	0,90
Индейка	Фарш ММО	14,0	18,0	70,0	0,50	80,0	50,0	0,69	0,82
Индейка	Кожа	12,0	45,0	42,0		55,0		–	0,56
Индейка	Жир	5,0	70,0	30,0		30,0		–	0,31



важно, форму связи влаги в продукте. Чем лучше функциональные свойства мясного белка, тем эффективнее связывается влага в продукте и тем больше доля химически и физически связанной влаги относительно доли механически связанной влаги, а от этого зависят и все остальные производные качества конечного продукта. Какие именно?

В первую очередь заданные (желаемые) органолептические характеристики, экономическая эффективность, а также очень важные показатели безопасности качества: срок хранения продукта и возможность поддержания его качества в течение всего периода хранения. Для обеспечения высокого уровня этих показателей прежде всего важна форма связи влаги в продукте и, кроме того, желательна максимизация доли надежно химически и физически связанной влаги.

Особо отметим, что в данном контексте «химически связанной» не означает, что в продукт введены химические реагенты.

Вернемся к функциональным свойствам мясного белка. Для понимания и выверенного, обоснованного подбора сырья мы предлагаем инструмент КТИ (коэффициент технологической идентичности). Это означает, что все сырьевые источники классифицируются по уровню содержания в них белка (через постность) и функциональности с точки зрения связывания влаги ВУС.

За единицу (эталон) выбран коэффициент единицы — для говядины высшего сорта. Другие источники сырья приведены через КТИ к расчетным параметрам относительно единицы. Поскольку лучшую функциональность показывает единица мясного белка говядины, то остальные рассчитанные КТИ оказываются меньше единицы. Классификатор КТИ имеет два раздела: коэффициент для эмульсионных продуктов и для не эмульсионных продуктов.

Использование алгоритма, предполагающего применение КТИ, позволяет точно и выверенно, экономически обоснованно, причем в условиях динамичных цен на мясное сырье, выбрать лучшее соотношение сырья и ингредиентов для достижения мак-

симальных конечных органолептических показателей продукции при экономически оптимальном для данного продукта составе сырья.

Еще раз отметим, что наши рассуждения относятся только к мясным ингредиентам в рецептурах.

### Практические примеры

Упрощенный пример использования КТИ. Стоимость говядины высшего сорта поднялась, а стоимость филе мяса бройлера сейчас относительно стабильна. При сохранении химического состава продукта (белок/жир/влага) можно часть говядины высшего сорта заменить на филе бройлера. Однако КТИ говядины высшего сорта (1,0) и КТИ филе бройлера (0,75) показывают, что для эмульсионных продуктов прямая замена нежелательна. При последней можно получить одинаковый химический состав (белок/жир/влага), однако КТИ означает, что функциональных свойств белка филе бройлера недостаточно для прямой замены им белка говядины.

Если пренебречь этими особенностями, то, кроме нежелательной цветности продукта (что легко решается), получится менее эластичная структура, имеющая худшую форму связывания влаги, где доля механически связанной влаги будет высока, что приведет к ряду отложенных проблем с поддержанием качества при хранении.

Рассмотрим еще один практический вариант использования и замены сырья, но теперь уже с индейкой. При составлении рецептур эмульсионных и ферментированных колбас вначале лопатку свиную заменим на филе бедра индейки (вариант 1), а затем на такое же филе заменим говяжий огузок (вариант 2).

#### Вариант 1:

1 кг филе бедра индейки имеет следующие характеристики:

жир — 4%, белок — 19%, влага — 75%, постность — 96%, ВУС — 57;

1 кг свиной лопатки:

жир — 12%, белок — 18%, влага — 68%, постность — 88%, ВУС — 57.

При замене лопатки свинины на филе бедра индейки в эмульсионных колбасах коэффициент замещения будет равен:

1 кг свиной лопатки = 1 кг филе бедра индейки.

При замене в рецептурах ферментированных колбас коэффициент также составит 1:1:

1 кг свиной лопатки = 1 кг филе бедра индейки.

#### Вариант 2:

1 кг филе бедра индейки имеет следующие характеристики:

жир — 4%, белок — 19%, влага — 75%, постность — 96%, ВУС — 57;

1 кг говядины (огузка):

жир — 10%, белок — 19%, влага — 69%, постность — 90%, ВУС — 67.

При замене говядины (огузка) на филе бедра индейки в эмульсионных колбасах коэффициент замещения составит:

1 кг говядины (огузка) = 1,18 кг филе бедра индейки.

При замене в рецептурах ферментированных колбас коэффициент будет равен:

1 кг говядины (огузка) = 0,85 кг филе бедра индейки.

Таким образом, более целесообразным можно считать подход, когда применение КТИ приведет к тому, что в подобном случае не станут осуществлять прямую замену, а подберут такое соотношение мясного сырья, которое предполагает большее количество белка филе бройлера или индейки, чем в случае прямой весовой замены.

Если же заменяемое сырье — это свинина, то, как видно из классификатора, легко подобрать эквивалентное по КТИ для эмульсионных фаршей сырье из отрубов индейки.

Предлагаемый классификатор технологической идентичности является технологическим инструментом, позволяющим на современном уровне знаний, с учетом динамичности цен на рынке сырья, совершенствовать методы управления себестоимостью и контроль идентичности качества воспроизводимых мясных изделий.

### Заключение

В заключение вернемся к вопросу о конкуренции.

Мы вступили в стадию развития отечественного мясного рынка, когда межотраслевая конкуренция становится более ожесточенной, чем внутриотраслевая. При этом устойчиво растет доля

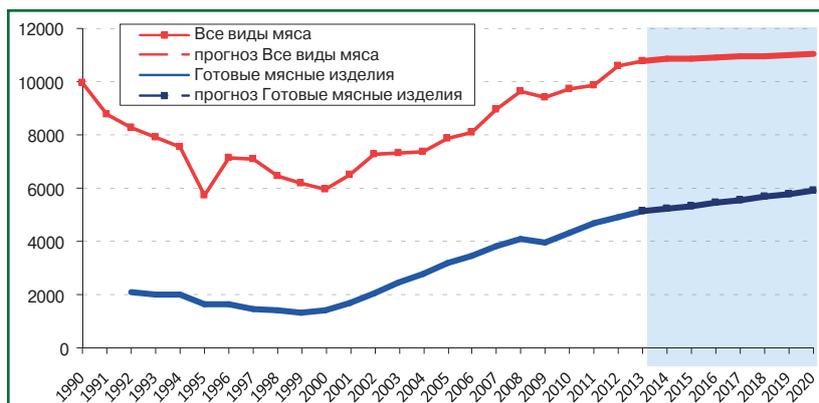


Рис. 4. Динамика потребления в России мяса и индустриально переработанных мясopодуKтоB, тыс. т

мясopодуKтоB, прошедших промышленную переработку (рис. 4).

Это означает, что птицеводческая отрасль «уведет» потребителей конечных мясных продуктов и сделает их в

большей степени потребителями полуфабрикатов из мяса птицы: курицы, индейки и других видов. Альтернативой этому процессу может стать расширение ассортимента мясopерерабаты-

вающей отрасли, предполагающее рост предложения продуктов полной готовности из мяса птицы, а также использование стабильно предлагаемого на рынке куриного и индюшиного сырья по оптимально низким ценам для программ регулирования себестоимости.

От того как отрасль сможет ответить на новый вызов, зависит как объем рынка переработанного мяса, так и уровень развития бизнеса отдельных участников этого рынка и его рентабельность, а значит, будущее. □

Для контактов с авторами:

**Мамиконян Мушег Лорисович**

**e-mail:** [mamikonyan.meat@gmail.com](mailto:mamikonyan.meat@gmail.com)

**Адылов Алишер Вафоевич**

**e-mail:** [a.adylov@mail.ru](mailto:a.adylov@mail.ru)

**Давлеев Альберт Дамирович**

**e-mail:** [a.davleyev@agrifoodstrata.com](mailto:a.davleyev@agrifoodstrata.com)

**Птица**  
**ПТИЦЕПРОДУКТЫ**  
Poultry & Chicken Products

**Подписка**  
**2016**

Журнал выходит 6 раз в год

ПОДПИСКУ МОЖНО ОФОРМИТЬ  
ПО КАТАЛОГУ «РОСПЕЧАТЬ» И В РЕДАКЦИИ

Подписной индекс 80334 и 80457

Цена годовой подписки через редакцию,  
Включая доставку — 3186 руб (в т.ч. НДС 10%)  
В комплект входят два выпуска дайджеста «Яичный мир»

Банковские реквизиты:

КМЦ ВНИИПП

ИНН 5044003400 КПП 504402001

Отделение 1 Москва

л/с 20736Щ09990

р/с 40501810600002000079

БИК 044583001

Адрес редакции:

141552, Московская область, Солнечногорский р-н,  
п. Ржавки, КМЦ ВНИИПП

Телефон/факс: +7 (795)944-61-58

e-mail: [kmc@dinfo.ru](mailto:kmc@dinfo.ru) [www.vniipp.ru](http://www.vniipp.ru)

