

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА

В.Т. Водяников

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Рекомендовано Федеральным УМО в сфере высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки 35.00.00 Сельское, лесное и рыбное хозяйство в качестве учебного пособия для подготовки бакалавров и магистров по направлению «Агроинженерия»

Москва
РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева
2021

УДК 664 : 637. 1: 637. 13

ББК 36.95

М 62

Рецензенты:

д.т.н., профессор ФГБОУ ВО «Пензенский государственный аграрный университет» **О.Н. Кухарев**

д.э.н., профессор ФГБОУ ВО «Костромская сельскохозяйственная академия» **Н.А. Середа**

М 62 **Водяников, В. Т.** Экономика и организация инженерно-технического обеспечения производства молочной продукции : учебное пособие / В. Т. Водяников ; Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К. А. Тимирязева. – Москва : РГАУ-МСХА имени К. А. Тимирязева, 2021. – 171 с. – Текст : электронный.

Учебное пособие подготовлено в соответствии с образовательными стандартами бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки "Агроинженерия", а также с учетом профессиональных стандартов по инженерным специальностям пищевой и молочной промышленности. Рассмотрены экономические и организационно-технологические аспекты молокоперерабатывающего производства. Раскрыты основы организации промышленного производства молочной продукции в условиях инновационного -инвестиционного развития АПК. Особое внимание уделено курсовому проектированию в области развития инженерно-технического обеспечения процессов переработки молока и производства молочной продукции.

Для студентов вузов по агроинженерным специальностям.

УДК 664 : 637. 1: 637. 13

ББК 36.95

© Водяников В.Т., 2021

© ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени
К.А. Тимирязева, 2021

ПРЕДИСЛОВИЕ

Любая экономическая система, в том числе и агропромышленная, решает триединую задачу, что, как и для кого производить. Учебное пособие позволяет определить эффективные взаимосвязи между отдельными элементами производственного процесса, условия повышения конкурентоспособности производства молочной продукции.

Современному инженеру необходимы знания по основам экономики и организации производством на агропромышленном предприятии; навыки и умения квалифицированного решения вопросов инженерно-технического обеспечения производства, обусловленное сокращением трудоемкости и улучшения качества продукции, повышением эффективности работы предприятия. Производство - это процесс, предназначенный превращать совокупность ресурсов в продукцию определенного состава и потребительскими свойствами. Для достижения поставленной цели в производственной сфере необходимо формирование соответствующей производственной базы, т.е. наличие средств производства и трудовых ресурсов. Основными факторами повышения эффективности производства являются технические средства, технология, степень совершенства организации и управления производственными процессами.

В настоящем учебном пособии рассматриваются как общие вопросы экономики и организации агропромышленного производства, формирования АПК, пищевой промышленности, так и конкретные аспекты экономики и организации производства молочной продукции, а также специфика инженерно-технического обеспечения предприятий молочной промышленности. Особое место в учебном пособии отводится экономической оценке инновационно - инвестиционному развитию производства, технико-экономической оценки средств механизации и автоматизации молокоперерабатывающего производства.

Вторая часть пособия посвящена методике выполнения курсовой работы (проекта) на тему: "Организация и планирование работы энергохозяйства молокоперерабатывающего предприятия", где кратко изложены цель и задачи курсового проектирования; содержание и структура курсового проекта (работы); требования к исходным данными и методические указания по выполнению проекта.

Учебное пособие представляет собой систематизацию организационно-технологических и экономических знаний по вопросам экономики и организации производства на современных отечественных предприятиях молочной промышленности и организации их инженерно-технического обеспечения.

Пособие предназначено для студентов и преподавателей при подготовке бакалавров и магистров по направлению "Агроинженерия", а также по направлению "Продукты питания животного происхождения".

ГЛАВА 1. АГРОПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС РОССИИ КАК ГАРАНТ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СТРАНЫ

1.1 Развитие производственных сил - ключевого фактора формирования отраслей и народнохозяйственных комплексов

Экономика нашей страны – динамично развивающийся общественный организм, охватывающий процесс совместного труда и присвоение создаваемых благ ради роста благосостояния и всестороннего развития каждого гражданина страны. Интенсивное и сбалансированное развитие экономики как единого народнохозяйственного комплекса сопровождается совершенствованием территориальной организации производства, усложнением его отраслевой структуры, формируемых новых задач в области управления и планирования экономики страны и входящих в нее субъектов.

В функциональном смысле экономику страны можно представить как сложную систему в виде взаимодействия производительных сил и производственных отношений. По составу производительные силы представляют собой систему как совокупность трудовых ресурсов с опытом коллективной работы и потребительской стоимости задействованных средств производства, интегрированных в отраслевые и иные подсистемы в рамках страны. Производственные отношения как в процессе производства, так и при распределении, признаны социальной движущей и организующей силой развития всей экономики страны.

Развитие производительных сил - ключевой фактор общественного разделения труда и формирования отраслей и крупных отраслевых групп (комплексов). Экономика народного хозяйства имеет много структур, что обусловлено многообразием процесса производства, присвоения производственных благ, общим его процессом. Внедрение достижений науки и техники в производство способствуют изменению структуры, так как воздействуют и динамично развиваются все новые виды производств, которые обособляются в отдельные подотрасли и отрасли. Вместе с тем, происходит устаревание ранее производимой продукции, и некоторые традиционные отрасли и подотрасли теряют свое значение.

Изучение различных структур обусловлено выяснением места и роли в народном хозяйстве составляющих его комплексов, определением путей более эффективного функционирования, а, следовательно, и оптимизации структур. Оптимизационная структура экономики характеризует соподчиненность и взаимосвязь между различными звеньями общественного производства как по вертикали, так и по горизонтали. В настоящее время эта система структур ак-

кумулярует сотни тысяч объединений, предприятий и организаций производственной и непроизводственной сфер.

Структуру единого народнохозяйственного комплекса страны следует представить как совокупность комплексов:

- отраслевые и межотраслевые народнохозяйственные комплексы (промышленность, сельское хозяйство, транспорт, строительство и т.д.);
- функциональные народнохозяйственные комплексы (машиностроительный, топливно – энергетический, агропромышленный и т.д.);
- региональные комплексы (часть единого комплекса страны на определенной территории);
- территориально – производственные комплексы с их основной отраслью специализации;
- социально – производственные комплексы (сельские районы, города).

Вместе с тем, комплексность экономики как народнохозяйственного целого, сложилась на современном этапе развития лишь в главном, так как велики ведомственные препоны в современной экономической системе, неоправданны многие пропорции, преждевременно говорить о полном соответствии между звеньями экономики в том числе и в АПК. Например, между возможностями аграрной науки и степенью их использования, потенциалом рабочей силы, основных доходов и эффективностью их функционирования. В целом многие формы общественно – экономических отношений до настоящего времени отстают от уровня развития производительных сил. Значительно несоответствие спроса и предложения, дефицита финансовых средств у населения и товарной массы в магазинах. Существенно отставание сельской социальной среды.

Упомянутые и множество другие проблемных аспектов выдвигают настоятельную необходимость качественного совершенствования народнохозяйственного комплекса страны.

1.2 Понятие, состав и структура АПК

Совершенствование производительных сил – ключевой фактор общественного разделения труда, формирования отраслей и крупных отраслевых групп. Экономике народного хозяйства присуще множество структур, что обусловлено многообразием процесса производства, присвоения производственных благ, общим его прогрессом. Структура отражает строение экономики, соотношение ее подсистем и звеньев, пропорции и взаимосвязи между ними. Привлечение достижений науки и техники в производство способствует изменению структуры: формируются и интенсивно развиваются все новые виды производств, обособливающиеся в подотрасли и отрасли. Вместе с тем, органи-

зационная структура экономики предполагает соподчиненность и взаимосвязь между различными звеньями общественного производства как по вертикали, так и по горизонтали. В настоящее время система структур состоит из сотен тысяч объединений, предприятий и организаций производственной и непроизводственной сфер.

Активное формирование агропромышленного комплекса обусловлено неуклонным совершенствованием производительных сил при активной реализации достижений научно-технического потенциала, углублением специализации в отраслях народного хозяйства, укреплением и расширением связей сельского хозяйства с промышленностью, углублением международной интеграции отечественного сельского хозяйства в рамках ВТО.

Термин "агропромышленный комплекс" упоминался впервые в нашей стране в конце 60-х годов прошлого столетия. Становление агропромышленной интеграции в России прослеживалось с конца 20-х годов, с момента формирования первых агроиндустриальных комбинатов, которые осуществляли производство, переработку и реализацию однородной сельскохозяйственной продукции. Но слабая материально-техническая база, политическая и социально-экономическая ситуация, а также множество других причин не способствовали успешному развитию начинания. Лишь в начале 70-х годов интеграция сельскохозяйственного и промышленного производства развернулась в полную силу. К этому времени АПК сформировался как межотраслевой комплекс.

В настоящее время АПК – это совокупность отраслей народного хозяйства, объединенных между собой экономическими отношениями по поводу производства, переработки, распределения, обмена и потребления сельскохозяйственной продукции, куда входят отрасли, обеспечивающие производство сельскохозяйственной продукции, ее переработку, хранение и реализацию, производство средств производства для АПК и его обслуживание. АПК России признан крупнейшим народнохозяйственным блоком, где на разных стадиях производства и обращения задействованы около 80 отраслей народного хозяйства.

Конечная цель АПК – наиболее полное удовлетворение потребности населения страны в продуктах питания и других товарах, вырабатываемых из сельскохозяйственного сырья, при минимально возможных единичных затратах труда, материальных, энергетических и финансовых ресурсов.

Вместе с тем, за период с 1990 г по 2012 г. общая калорийность питания россиян снизилась с 3350 ккал в сутки (7-е место в мире) до 2700 ккал (71-е место в мире), годовое потребление мясных продуктов сократилось с 75 кг до 69 кг, молока и молочных продуктов с 376 кг до 231 кг (табл. 1.1). Потребление

наиболее ценных продуктов питания в современных условиях составляет в среднем около 70 % физиологической нормы питания.

Таблица 1.1

**Уровень потребления основных продуктов питания в России
(кг на человека в год)**

Продукты питания	Годы				В % 2018 г. к 1990 г.	Физиологическая норма питания, кг	1990 г. в % к норме	2018 г. в % к норме
	1990	2000	2010	2018				
Мясо и мясопродукты	75,0	45,0	64,3	69,0	92,0	81,0	92,6	85,2
Молоко и молочные продукты	376	220	247	231	61,4	392	95,9	58,3
Сахар	47,2	35,4	39,0	39,0	82,6	33,0	143,0	121,9
Хлеб и хлебобулочные изделия	119	118	120	117	98,3	110	108,2	106,4
Картофель	106	114	104	96	90,6	118	89,8	81,4
Рыба и рыбопродукты	20,0	10,4	11,4	12,6	63,0	20,0	100,0	63,0
Масло растительное	10,2	10,7	13,4	13,9	136,3	13,0	78,5	106,9
Овощи и бахчевые	89	86	101	102	114,6	139	56,8	73,4
Яйца, шт	297	229	269	279	93,9	260	114,2	107,3

В состав АПК входят отрасли, технологически и экономически объединенные в процессе достижения конечной цели – доведения конечной продукции до потребителя. Упомянутые отрасли подразделяются на *три сферы* по специфике выполняемых функций.

Первая сфера объединяет отрасли промышленности, обеспечивающие АПК средствами производства: тракторное и сельскохозяйственное машиностроение, машиностроение для животноводства и кормопроизводства, машиностроение для пищевой и легкой промышленности, производство минеральных удобрений и т. д. Сюда же относятся отрасли по техническому обслуживанию АПК. В целом отрасли этой сферы призваны обеспечить базу для комплексной механизации, электрификации и автоматизации агропромышленного производства, создать основу для индустриализации сельского хозяйства. *Первая сфера АПК по существу определяет уровень интенсификации и внедрения достижений научно-технического прогресса как в сельском хозяйстве, так и в других отраслях комплекса.* На долю этой сферы приходится около 10 % конечного

продукта АПК и 15 % основных производственных фондов, около 20 % численности работников комплекса.

Эффективное развитие первой сферы АПК позволит обеспечить сельское хозяйство и другие отрасли комплекса необходимой техникой, поэтому ей отведена особая роль в АПК, поскольку техника является производственным аппаратом агропромышленного сектора, функционирование которого в технологиях производства определяет конкурентоспособность продукции АПК, в том числе:

- уровень производства сельскохозяйственной продукции (объем производства, урожайность культур и продуктивность животных, рентабельность производства);

- качество сельскохозяйственной продукции и уровень производительности труда;

- условия эффективного внедрения достижений научно-технического прогресса – высокоэффективных сортов культур и пород животных, удобрений, новых технологий, средств механизации и автоматизации производственных процессов и т. д.

Поэтому разработка, производство и привлечение в АПК техники нового поколения с более высокими показателями, новых механизированных технологий и форм организации использования машин служит основой выхода отечественного сельского хозяйства на новые, более высокие, ступени развития и повышения его конкурентоспособности в условиях ВТО.

Вторая сфера представлена сельским хозяйством – центральным звеном АПК, здесь задействовано свыше 70 % производственных фондов и 60 % трудовых ресурсов, т. е. от половины до двух третей всего производственного потенциала комплекса, производится почти 50 % его конечной продукции.

Вторая сфера АПК есть совокупность двух отраслей: растениеводства и животноводства, каждая из которых подразделяется на ряд подотраслей. Так, в отрасли растениеводства выделяют овощеводство, картофелеводство, льноводство и т. д. Всего во второй сфере АПК насчитывают до 80 подотраслей.

За годы аграрной реформы произошли преобразования в структуре производства продукции сельского хозяйства. В условиях перехода к рынку преобладает мелкотоварный сектор аграрной экономики, на который в 2000 г. приходилось более 50 % валовой продукции отрасли.

Претерпела изменения и динамика производства основных видов сельскохозяйственной продукции (табл. 1.2). Производство практически всех видов сельскохозяйственной продукции в России носит энергозатратный характер, энергоемкость и электроемкость отечественного производства в 2-3 раза выше по сравнению с показателями высокоразвитых стран. За последнее время эти

показатели возросли еще на 15-20 % в связи с применением энергозатратных технологий и техники.

Снижение объемов производства сельскохозяйственной продукции напрямую сопряжено с ухудшением технической оснащенности сельских товаропроизводителей. Парк тракторов неуклонно сокращается: с 1365 тыс. шт. в 1990 г. до 290 тыс. шт. в 2012 г., сокращение составило в среднем 40-50 тыс. шт. ежегодно. Парк зерноуборочных комбайнов за последние 20 лет сократился более, чем в 1,5 раза. Аналогичное уменьшение парка наблюдается и по другим основным сельхозмашинам и оборудованию для механизации животноводства, поскольку количество списанной техники по различным ее видам в 3-10 раз превосходит количество вновь поступившей, что способствует уменьшению валового производства продовольствия.

В целях реализации Федерального закона «О развитии сельского хозяйства» Правительством России с июля 2012 г. была принята «Государственная программа развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013 – 2020 годы». В результате реализации данной программы валовой сбор зерна повысится. К 2020 году до 115 млн. против 85,2 млн. т. в среднем за 2006 – 2010 годы или на 35%, производство скота и птицы в живом весе возрастет по сравнению с 2010 г. до 14,1 млн. т. или на 33,3%, молока - до 38,2 млн. т. или на 19,9%. Показатели будут достигнуты за счет роста продуктивности скота и птицы, на основе улучшения породного состава.

С учетом вступления страны в ВТО упомянутый рост внутреннего производства позволит существенно повысить конкурентоспособность российской сельскохозяйственной продукции на внутреннем и внешнем рынках, осуществлять импорт, увеличивать экспорт зерна и другой сельскохозяйственной продукции.

При этом производство сельскохозяйственной продукции следует обеспечить главным образом за счет крупных сельскохозяйственных предприятий, а продуктивность полей и ферм следует довести до экономически целесообразного уровня производства сельскохозяйственной продукции для условий каждого региона страны.

1.2. Основные показатели развития сельского хозяйства России

Показатели	В среднем за год			Годы			2018 г. в % к 2000 г.
	1986-90 гг.	1991-95 гг.	1996- 2000 гг.	2000	2010	2018	
Общая площадь сельскохозяйст- венных угодий, млн га	215,6	211,1	194,5	197,0	190,6	193,2	98,1
В том числе пашня	131,8	127,6	122,7	119,7	115,3	116,8	96,4
Валовой сбор, млн т:							
– зерновых	104,3	87,9	65,2	65,5	61,0	113,3	173,0
– картофеля	35,9	36,8	34,5	29,5	21,1	22,4	75,9
– овощей	11,2	10,2	11,4	10,8	12,1	13,7	126,9
Валовое произ- водство:							
– мяса, млн т в убойном весе	10,1	7,6	4,7	7,0	7,2	14,9	212,8
– молока, млн т	55,7	45,4	33,6	32,3	31,8	30,6	94,7
– яиц, млрд шт.	47,5	40,3	32,8	34,1	40,6	44,9	131,7
Производство на душу населения:							
– мяса, кг в убойном весе	63,7	51,2	32,2	48,1	50,2	101,1	210,2
– молока, кг	365,0	306,0	229,9	222,0	223,0	208,4	93,9
– яиц, шт.	315	271	223	234	284	306	130,5

Третья сфера АПК состоит из отраслей и предприятий, обеспечивающих заготовку, транспортировку, хранение, переработку сельскохозяйственного сырья, а также реализацию конечного продукта. К настоящей сфере причислены пищевкусовая, мясная и молочная, рыбная, мукомольно-крупяная, комбикормовая и частично легкая промышленность по переработке сельскохозяйственного сырья (текстильная, кожевенно-меховая и обувная).

На долю третьей сферы приходится около 40 % общего объема конечной продукции, около 20 % всех производственных фондов и трудовых ресурсов АПК.

Одно из условий динамичного совершенствования АПК – сбалансированное и пропорциональное развитие каждой отрасли комплекса. Достичь сбалансированной работы экономического механизма взаимодействия всех сфер АПК возможно путем налаживания тесных взаимовыгодных отношений сельского хозяйства с другими (I и II) сферами АПК.

В составе АПК важное место отведено инфраструктуре, обслуживающей все сферы АПК. Инфраструктура есть совокупность отраслей народного хозяйства, обеспечивающих всестороннее воспроизводство, устойчивую деятельность предприятий АПК и получение большего количества конечной продукции.

Инфраструктура АПК подразделяется на производственную, социальную и рыночную. *Производственная инфраструктура* состоит из предприятий и отраслей, обеспечивающих работу средств производства и поддерживающих их работоспособность на протяжении длительного периода времени. Сюда же входят обслуживающие агропромышленные производства отрасли и предприятия: ремонтно-технические, энергетические, дорожные и транспортные, научно-производственные, информационно-вычислительные, проектно-технологические, строительно-монтажные и др., а также специализированные службы: служба защиты растений, агротехническая, ветеринарная и т. д.

К производственной инфраструктуре относят инженерные сооружения: дороги, линии электропередачи и связи, водопроводные и газовые сети и т. д. Показателем деятельности производственной инфраструктуры служит окупаемость расходов на создание подразделений (предприятий, служб) инфраструктуры за счет увеличения объемов производства конечной продукции АПК и одновременного сокращения единичных затрат трудовых, материальных, энергетических и финансовых ресурсов.

Социальная инфраструктура представлена отраслями и предприятиями, деятельность которых направлена на создание необходимых условий для вос-

производства трудовых ресурсов АПК. Цель инфраструктуры - создание комфортных социально-бытовых условий для сельского населения.

К социальной инфраструктуре относят сельское жилищно-коммунальное хозяйство, пассажирский транспорт, медицинские и дошкольные учреждения, службы по охране труда, общественное питание и торговля, спортивно-оздоровительные и культурно-массовые учреждения, связь и информационные службы и т. д.

В 90-е годы многие объекты социальной инфраструктуры, по решению правительства Российской Федерации, переданы на баланс местным органам власти – муниципальным и поселковым администрациям, взявшим на себя ответственность за использование и содержание на должном уровне жилищно-коммунального хозяйства, детских дошкольных учреждений, школ, поликлиник, дворцов культур, клубов, библиотек и т. д.

Для успешного функционирования рынка необходима рыночная инфраструктура, которая объединяет сеть организаций и учреждений, обеспечивающих движение товаров, денежных ресурсов и услуг на рынке. В состав рыночной инфраструктуры входят товарные и фондовые биржи, информационно – консультативные учреждения, кредитно – финансовые организации, инвестиционные фонды и т. д.

Эффективность деятельности АПК зависит от качественной работы каждого из его звеньев и выражается в непрерывном увеличении выпуска конечного продукта с одновременным снижением единичных затрат всех видов ресурсов. Конечный продукт АПК есть объем продукции, выработанный за определенный период времени и поступивший в личное пользование населения страны или направленный в производственное потребление. В натуральном выражении конечный продукт объединяет такие элементы, как:

- продукты сельского хозяйства для населения;
- предметы потребления и сельскохозяйственное сырье;
- сельскохозяйственную продукцию и предметы ее переработки;
- продукцию отраслей первой сферы АПК.

В зависимости от целевого использования конечного продукта, АПК подразделяется на *продовольственный и непродовольственный комплексы*. Наибольшая доля конечной продукции создается в продовольственном комплексе, где сосредоточены отрасли и предприятия всех сфер АПК, занятые производством и доведением продуктов питания до потребителя.

По отраслевому признаку в *продовольственном комплексе выделяют восемь продуктовых подкомплексов*, а именно: зернопродуктовый, картофелепродуктовый, свеклосахарный, плодоовощеконсервный, виноградовинодельче-

ский, мясной, молочный, масложировой. В подкомплексах производство сельскохозяйственной продукции, ее переработка и реализация осуществляется в нескольких взаимосвязанных сферах, которые представлены различными самостоятельными предприятиями.

В продовольственном комплексе России выделяют три ведущих подкомплекса: зернопродуктовый, мясной, молочный. На их долю приходится более 75 % производства всей продукции, 80 % производственных основных фондов и численности работников.

К понятию продовольственного комплекса вплотную примыкает понятие продовольственной безопасности. Под *продовольственной безопасностью* страны понимают такое состояние экономики, когда обеспечивается продовольственная независимость страны и гарантируются физическая и экономическая доступность продуктов питания для всех групп населения в количестве, необходимом для комфортной и здоровой жизни.

Продовольственная независимость обеспечивается при годовом производстве жизненно важных продуктов питания в стране на уровне не менее 80 % их годовой потребности по физиологическим нормам питания.

В АПК страны различают региональные агропромышленные комплексы (республиканские, краевые, областные и др.) и микрокомплексы – разные виды агропромышленных формирований (ассоциации, агрофирмы, агропромышленные предприятия и т. д.).

1.3 Роль сельского хозяйства в структуре АПК

Сельское хозяйство представляет вторую сферу АПК как одну из ведущих отраслей народного хозяйства, как основного поставщика продуктов питания и сырья для многих отраслей промышленности. В соответствии с запросами сельского хозяйства формируются, функционируют и взаимодействуют другие сферы комплекса. Так, объемы производства продукции I-й сферы АПК напрямую зависят от спроса второй сферы – сельского хозяйства. В свою очередь, отрасли и предприятия третьей сферы способны выполнять работы и оказывать услуги в объемах, которые обусловлены объемами сельскохозяйственного производства, т. е. в зависимости от уровня развития второй сферы.

Такое положение дел отводит сельскому хозяйству роль ключевого связующего звена в структуре АПК. Поэтому даже незначительные изменения в объеме и структуре производимой сельским хозяйством продукции оказывают влияние на развитие и эффективность деятельности отраслей других сфер АПК.

В сельском хозяйстве трудится более 6,5 млн человек, т. е. 9,6 % от числа занятых в народном хозяйстве страны, возделывается 190 млн га сельскохозяйственных угодий, в том числе почти 115 млн га пашни. В отрасли насчитывается более 300 тыс. предприятий и организаций, востребуются 4 % всех основных фондов экономики России. На сельское хозяйство приходится 5 % в структуре валового внутреннего продукта. В тоже время сельское хозяйство – крупный потребитель промышленных средств производства: тракторов, автомобилей, машин и оборудования, комбикормов, минеральных удобрений, гирбиццов и т. д. В составе издержек производства сельскохозяйственной продукции на долю промышленности и сервисных услуг приходится 50 – 70 %

Спрос на товары народного потребления почти на три четверти удовлетворяется за счет сельского хозяйства.

Таким образом, сельскому хозяйству в структуре народного хозяйства, как и в структуре АПК отводится особое место, что обусловлено, во-первых, функциональной ролью, которую оно выполняет – производит продукты питания и сырье для многих отраслей промышленности. Во-вторых, сельское хозяйство взаимодействует с десятками отраслей, предприятия которых потребляют ее продукцию или производят продукцию, необходимую в сельском хозяйстве. Поэтому для многих из них настоящая отрасль представляется основным фактором производственного развития. Любые изменения в структуре сельского хозяйства повлекут за собой соответствующие изменения во многих взаимозависимых отраслях – от машиностроения до торговли.

1.4 Система экономических отношений в АПК

Оценка деятельности АПК позволяет выделить изменения, обусловленные преодолением огосударствления экономики и формированием многоукладного агропромышленного производства, существенными подвижками в сторону перехода от централизованного планирования к развитию рыночных отношений, предоставлением хозяйствующим субъектам самостоятельности в процессе своей деятельности, при реализации произведенной продукции и расходовании полученных доходов.

Вместе с тем, имеют место факторы дестабилизирующего характера, обусловленные, главным образом, переходом на нерегулируемые рыночные отношения и поспешными преобразованиями. К таковым относятся:

– либерализация цен, повлекшая за собой обострение диспаритета межотраслевых экономических отношений и изъятие значительных финансовых ресурсов из сферы сельского хозяйства;

– приватизация перерабатывающих и обслуживающих сельское хозяйство (первая и вторая сфера АПК) предприятий и организаций вместо создания условий для развития кооперации и агропромышленной интеграции;

– первоначальная ориентация на мелкое частное производство (фермерские хозяйства) не способствовала формированию эффективных организационных структур;

– форсированный переход к рыночным отношениям без формирования необходимой для этого рыночной инфраструктуры, что обусловило вытеснение основной части сельских товаропроизводителей с рынка, передачу функций распределения продукции посредникам, усиление монопольного положения на рынке перерабатывающих или торговых организаций.

Изменения, произошедшие в ходе реформ, не смогли нейтрализовать разрушающее действие диспаритета цен, рыночной стихии, самоустранения государства от выполнения многих объективно необходимых функций управления. Проводимая реформа не только не устранила главные причины, сдерживающие длительное время развитие АПК, но многие из них усугубила.

Опережающими темпами по сравнению с общим ростом цен на материально-технические ресурсы растет стоимость топливно-смазочных материалов, электроэнергии, минеральных удобрений, машин и оборудования. Диспаритет цен обусловил существенные изменения в уровне и структуре издержек сельскохозяйственного производства. Так, в 2000 г., по сравнению с 1991 г., удельный вес энергоресурсов в себестоимости сельскохозяйственной продукции повысился с 4,4 до 20,5 % (или в 4,7 раза), амортизационные отчисления – с 7,0 до 15,0 % (в 2,1 раза). В то же время удельный вес затрат на оплату труда снизился с 38 до 22 % (или в 1,7 раза). Сократился он и в части затрат на семена, корма и минеральные удобрения. Существенно изменились и натуральные показатели обмена. Так, для того, чтобы купить 1 т. дизельного топлива в 2000 г. следовало продать 3,1 т. зерна или 1,6 т. молока, а в 2010 г. соответственно 5,8 т. зерна или 2,4 т. молока. Для приобретения материально-технических ресурсов сельским товаропроизводителям в настоящее время необходимо продать своей продукции в 3-8 раз больше, чем в 1991 г. Поэтому суть осуществляемой реформы и перехода на рыночные отношения оказались не в стимулировании производства сельскохозяйственной продукции и повышении ее качества, а в перераспределении ресурсов и доходов, в результате чего происходит отток средств из сельского хозяйства в другие сферы экономики.

Недостаток собственных средств, многократное сокращение долгосрочного кредитования и бюджетной поддержки стали причиной искажения цивилизованной инвестиционной деятельности в сельском хозяйстве. Ее объемы

снизились более, чем в 10 раз. Изношенность основных фондов, составляющая в 1990 г. 20,5 %, в 2012 г. возросла до 70,0 %. Сегодня на восстановление основных фондов направляется в лучшем случае лишь половина амортизационных отчислений. Оставшаяся часть используется хозяйствами на текущие нужды, в том числе на покрытие инфляционного удорожания оборотных средств.

Причиной усугубления диспаритета цен в АПК послужило нарушение эквивалентности межотраслевого обмена и в целом несовершенства системы экономических отношений между партнерами. Экономические отношения – это форма связей, посредством которых реализуются экономические интересы предприятий в процессе производственной деятельности и при обмене ее результатами. Основная форма организации экономических отношений между партнерами в системе АПК - хозяйственный договор, определяющий взаимные обязательства сторон в процессе выполнения тех или иных мероприятий, регулирующий взаимные поставки материальных удобрений и иных ресурсов и объемы оказываемых услуг, цены, тарифы и расценки на продукцию и услуги, устанавливающий санкции за нарушения договорных обязательств.

В АПК имеют место разнообразные виды договоров, в т.ч. контрактации, купли-продажи, поставки, аренды, подряда, имущественного страхования, кредитный и т. д. Перспективной формой договорных отношений служит укрепление прямых связей сельскохозяйственных предприятий с перерабатывающей промышленностью и торговлей, что позволяет не только улучшить качество продукции, но и избежать значительных потерь, существенно снизить издержки реализации и, на этой основе, повысить эффективность производства в отраслях АПК.

Отечественный и зарубежный опыт экономических отношений предприятий и отраслей АПК подтверждает, что сотрудничество эффективно регулируется через кооперацию и интеграцию в производстве и переработке сельскохозяйственной продукции, создание различных интегрированных организационных форм: ассоциаций, союзов, агрофирм, концернов и т. д. Такие процессы способствуют усилению производственно-экономических связей, совершенствованию финансово-экономических отношений между партнерами производственного цикла. Задача интеграции – достижение согласованности экономических интересов через определение вклада каждого участника в конечный результат.

Развитие крупнотоварного сельскохозяйственного производства, формирование оптимальных, вертикально интегрированных предприятий, объединений и агрохолдингов - естественная тенденция не только в российской, но и мировой практике. Крупные компании обладают большой устойчивостью при

неблагоприятных изменениях рыночной конъюнктуры. За счет экономии на масштабах производства они способны добиваться существенного сокращения издержек в цепи «производство – хранение - переработка – реализация», повышать конкурентоспособность продукции путем формирования пропорциональных интеграционных структур, в которых создаются равные условия получения денежных доходов всеми членами кооперации и интеграции.

В современных условиях деятельности сельского хозяйства весьма актуальна проблема формирования эффективного экономического механизма в АПК как совокупности методов и рычагов экономического воздействия на предприятия с целью усиления мотивации их производственной и инвестиционной деятельности. В качестве действенных элементов экономического механизма выступают цена, налоги, кредит, бюджет, страхование.

В целом экономический механизм и государственное регулирование деятельности АПК призваны обеспечить эквивалентный обмен между сельским хозяйством и промышленностью, насыщение продовольственного рынка за счет эффективного развития отечественного агропромышленного производства. *Государственное регулирование* способствует укреплению и совершенствованию экономического механизма деятельности АПК и осуществляется посредством системы государственного управления комплексом.

Государственное регулирование включает в себя воздействие государства на производство, заготовку, переработку и реализацию сельскохозяйственной продукции и продовольствия, соотнося экономические интересы при материально – техническом и производственном обслуживании АПК.

Государственное регулирование предусматривает господдержку за счет законодательных, контролирующих и финансовых мер .

Органы государственного управления сельским хозяйством и АПК совместно с другими министерствами и ведомствами осуществляют такие мероприятия, как:

- разработка ключевых направлений аграрной и продовольственной политики государства;
- прогнозирование развития и размещения отраслей АПК;
- государственная инвестиционная политика в социальной сфере на селе;
- разработка методических рекомендаций и организацию бухгалтерского учета, оперативной, статистической отчетности и ревизионной работы;
- разработка балансов продовольствия, научно-обоснованных норм и рекомендаций по питанию;

– изучение конъюнктуры рынка по экономическим районам и зонам страны;

– подготовка предложений по регулированию ценовой и кредитной политики, налогообложению, финансовой поддержке, формированию рыночной инфраструктуры и др.

Кроме того, государственные органы управления АПК организуют стимулирование реализации достижений научно-технического прогресса во все отрасли сельского хозяйства, поддерживают работы по семеноводству, сортоиспытанию, племенному делу, подготовке специалистов, осуществляют методическую, информационную и консультационную помощь сельскохозяйственным предприятиям и т. д.

1.5 Состав, структура и задачи продуктовых подкомплексов АПК.

В настоящее время АПК представляет собой целостное и устойчивое образование, в рамках которого осуществляется замкнутый цикл, объединяет получение первичных ресурсов – сельскохозяйственного сырья, все стадии переработки последнего, выпуск и реализацию конечной продукции потребителям. В свою очередь, АПК подразделяют на продовольственную и непродовольственную подсистемы.

Продовольственная подсистема (комплекс) формируется из продуктовых подкомплексов и служит главной подсистемой АПК, призванной обеспечивать потребности населения в продуктах питания, отличается высоким удельным весом затрат на производство сельскохозяйственного сырья, до 70 % от общего объема затрат труда на производство продуктов питания. Остающаяся часть затрат формируется в промышленной сфере комплекса, главным образом, в пищевой промышленности.

Так, продовольственный комплекс формируется как совокупность экономически и технологически взаимосвязанных отраслей (производств) для удовлетворения потребностей населения в продуктах питания, производства сельскохозяйственного сырья, заготовки, хранения, переработки его в пищевой промышленности и реализацию готовой продукции потребителям.

Продуктовый подкомплекс формируется как совокупность предприятий и организаций, последовательно выполняющих стадии производственного цикла - от производства сырья до получения готовой продукции. Деятельность подкомплекса осуществляется посредством исполнения вертикальных взаимосвязей по линии производства сельскохозяйственного сырья, его переработки и реализации конечной продукции.

Продуктовый подкомплекс не представляет собой единое организованно–правовое формирование. Каждая из стадий производства, переработки и реализации осуществляется на нескольких взаимосвязанных предприятиях.

По выполняемым функциям и роли в производстве продуктов питания и обеспечении ими населения, в продуктовых подкомплексах следует различать *четыре сферы*, как-то:

I сфера- производство средств производства для сельского хозяйства, перерабатывающей промышленности и др. отраслей подкомплекса;

II сфера- непосредственно сельскохозяйственное производство;

III сфера- переработка сельскохозяйственного сырья;

IV сфера - производственная инфраструктура подкомплексов, включающая заготовку, хранение, транспортировку и реализацию готовой продукции.

Структура продуктового подкомплекса характеризуется вкладом в стоимость конечного продукта каждой сферы. При рациональной структуре подкомплекса основная часть стоимости конечного продукта (до 70 %) призвана создаваться в третьей и четвертой сферах, где обеспечивается переработка сельскохозяйственного сырья, его хранение, фасовка и упаковка, реализация готовой продукции потребителям. На практике в настоящее время во многих продуктовых подкомплексах в упомянутых сферах формируется не более 50 % различной стоимости продукта.

Рациональная структура продуктовых подкомплексов призвана обеспечивать совокупность мероприятий, как-то:

- получение максимального количества конечной продукции при минимальных затратах труда и средств на единицу конечной продукции;
- соединение в едином технологическом процессе производство, хранение, переработку и реализацию продукции;
- равномерную загрузку производственных мощностей перерабатывающих предприятий;
- высокую конкурентоспособность продукции на рынке.

В процессе формирования оптимальных пропорций между сферами следует учитывать специфику сельского хозяйства, темпы реализации достижений научно-технического процесса.

По отраслевому признаку выделяют восемь продуктовых подкомплексов: зернопродуктовый, картофелепродуктовый, свеклосахарный, плодоовощеконсервный, виноградно-винодельческий, мясной, молочный, масложировой.

Зернопродуктовый подкомплекс –ведущий в АПК России, в значительной степени определяет продовольственную безопасность страны. От его состояния во многом зависит развитие других подкомплексов АПК. Зерно необходимо в

качестве сырья для пищевой, комбикормовой, химической, текстильной и др. отраслей, составной части кормов для скота и птицы, продуктов питания для населения.

Картофелепродуктовый подкомплекс - один из важнейших. Картофель – это техническая и фуражная культура, незаменимым при производстве крахмала, спирта, патоки и множества других продуктов. В нашей стране массово картофель потребляется населением, доля промышленной переработки его незначительна (10-12%).

Основная задача АПК –удовлетворение потребностей населения страны в продуктах питания, хотя эта задача на современном этапе еще не решена (табл. 2.1), в полном объеме.

Согласно рекомендациям Института питания, оптимальной нормой потребления считается 3,5 тыс. кал. в сутки, а фактическое потребления продуктов в стране составляет около 3 тыс. кал.

Свеклосахарный подкомплекс обеспечивает сахаром и в большом объеме и широком ассортименте отходами: жомом, патокой и фильтрационным осадком (дефекатом). Жом повсеместно скармливают скоту, патокой сдобривают грубые корма, применяются для приготовления комбикормов, при производстве этилового спирта и хлебопекарных дрожжей. Дефекат вносит как удобрение для кислых почв.

Фруктовоовощеконсервный подкомплекс – это совокупность отраслей сельского хозяйства (садоводство и овощеводство), промышленности и торговли, занятых производством, заготовкой, хранением, переработкой и реализацией плодов ягод и овощей.

Виноградо-винодельческий подкомплекс- узкоспециализированный подкомплекс, объединяющий в технологическую цепочку предприятия и производства по выращиванию, переработке и реализации готовой продукции из винограда.

Молочной и мясной подкомплексы производят продукты питания из животноводческого сырья (продукции), наделенных высокой пищевой ценностью и хорошими вкусовыми качествами. Животноводство поставяет сырье для легкой промышленности.

Масложировой подкомплекс производит массу продуктов питания: растительное масло, маргарин, майонез и т.д. В современных условиях увеличивается пищевое потребление растительного масла как сравнительно дешевого. Часть масла, непригодного в пищу, реализуется при производстве мыла, олифы, линолеума, клеенки и др. изделий.

Наибольший удельный вес затрат на производство продуктов питания приходится на долю мяса и мясопродуктов (25-30%), молока и молочных продуктов (20-22%), хлеба и хлебобулочных изделий (15-17%).

Выделения продуктовых подкомплексов в составе АПК, как самостоятельного объекта, позволяет устанавливать оптимальные количественные соотношения в развитии отдельных видов производства, при которых в пределах заданных ресурсов (сельхозугодий, инвестиций и трудовых ресурсов) можно обеспечить максимальный прирост конечной продукции.

Анализ развития продуктовых подкомплексов позволяет выявить диспропорции в деятельности их отдельных отраслей, соотношения изменения производственных мощностей перерабатывающих предприятий с изменением объемов производства и закупок сельскохозяйственного сырья, а соотношение изменения кормовой базы с изменениями поголовья скота и птицы.

Контрольные вопросы и задания

1. Какие сферы входят в состав АПК?
2. Дайте подробную характеристику второй сферы АПК.
3. Конечный продукт АПК и его содержание.
4. Производственная и социальная инфраструктуры, их значение для сельского хозяйства.
5. Какова роль сельского хозяйства в структуре АПК?
6. Каков экономический механизм функционирования АПК?
7. Назовите органы государственного управления АПК, объясните их функции.

ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННАЯ ПРОИЗВОДСТВЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ПИЩЕВОЙ И МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

2.1 Общая характеристика пищевой промышленности

Одна из комплексных отраслевых групп промышленности – пищевая промышленность как совокупность разнообразных отраслей, занятых индустриальным производством продуктов питания для населения. Помимо основного признака – пищевой характер готовой продукции, отрасли пищевой промышленности имеют множество одинаковых позиций, как-то:

- отрасли пищевой промышленности обрабатывают сырье растительного и животного происхождения, поставляемое, главным образом, сельским хозяйством, поэтому работают в тесном сотрудничестве с последним;

- по некоторым технологиям отраслей пищевой промышленности обязательны биохимические и химические процессы;

- технологические процессы отрасли пищевой промышленности подразумевают использование различных термических методов обработки с плюсовой и минусовой температурами для превращения сырья в готовую продукцию и для длительной качественной ее сохранности;

- преобладание биохимических и химических процессов, термических методов обуславливает соответствующее аппаратно-машинное оформление технологических схем производства.

Пищевая промышленность – это часть промышленности, объединяющая совокупность однородных пищевых и перерабатывающих предприятий, производящих конечную продукции пищевого назначения, как правило, из сельскохозяйственного сырья, обеспеченная специфическим материально-техническим ресурсом, сформированным из системы машин и аппаратов, обслуживаемых профильными специалистами.

В состав пищевой промышленности входят более 40 специализированных отраслей, подотраслей и отдельных производств. Всех их объединяет единство потребительское назначение производственного специфического продукта - продукта питания, что и определяет индивидуальные требования к исходному сырью, применяемой технологии, системе машин, энергетической базе и всей материально-технической базе, персоналу.

Отрасль пищевой промышленности классифицируется по различным направлениям в зависимости от характерных признаков, заложенных в основу формирования отрасли - от назначения продукции, характера используемого сырья, применяемой технологии и т.д. к отраслям пищевой промышленности относятся такие, как мукомольно – крупяная, макаронная, мясная, молочная,

масложировая, консервная, рыбная, пивоваренная и т.д. В состав пищевой промышленности входят отрасли добывающей, перерабатывающей и обрабатывающей промышленности. К добывающим отраслям относятся соляная, рыбодобывающая (лов) и часть безалкогольной промышленности- добыча и разлив минеральных вод. Остальные отрасли делятся по стадиям обработки пищевого сырья и производства пищевых продуктов на перерабатывающую и пищевую промышленность. *Пищевая и перерабатывающая промышленность* – составная часть всей промышленности и агропромышленного комплекса, что позволяет признать ее в качестве ведущей отрасли экономики страны и завершающим звеном и основной продовольственного комплекса. Как часть агропромышленного комплекса именно отрасли пищевой промышленности формируют продуктовые подкомплексы.

Техническая база пищевой промышленности не соответствует современным требованиям. Так, основные производственные средства изношены физически более, чем на 50 %, а морально - практически полностью, что в совокупности усугубляет технологическую отсталость, финансовую неустойчивость предприятий отрасли. Как следствие, на рубеже веков пищевая промышленность страны была не способна обеспечить население страны качественными продуктами питания необходимого ассортимента, качества и по доступным ценам.

В последние годы при активизации потребительского спроса на продукцию пищевой промышленности предприятия отрасли развиваются, следует заметить, на основе привлечения импортного оборудования.

Возрождению отрасли способствуют применение импортного оборудования и современных инновационных технологий, подъем сельского хозяйства. На современном предприятии пищевой промышленности работают производственные линии, выполняющие множество процессов в конвейерной последовательности, причем, многие полностью автоматизированы, привлекаются и ИТ- технологии, компьютерные программы, цифровизация. В пищевом производстве работает множество разнообразного холодильного, кондитерского, хлебопекарного, консервного, хлебопекарного, мясо-, молоко- и рыбоперерабатывающего оборудования.

Готовая продукция упаковывается автоматически на спецоборудовании, что позволяет получить на выходе красивый, презентабельный и качественный конечный продукт.

Пищевая промышленность весьма требовательна к соблюдению санитарных и гигиенических норм. Гигиена самого производства соблюдается неукоснительно.

Современные тенденции в формировании здорового рациона питания диктует необходимость развития пищевой промышленности в направлении производства продуктов с высокой биологической и физиологической ценностью, что влечет за собой расширение ассортимента продовольственных товаров.

Вопросы производства полезных продуктов питания сегодня в центре внимания специалистов, занимающихся разработкой современных технологий с целью улучшить качественный состав продуктов, обогатить рацион человека недостающими пищевыми и биологически активными веществами, а также получить экологически безопасную и конкурентоспособную продукцию с высокими потребительскими свойствами и длительными сроками хранения, придать продуктам привлекательный внешний вид, подходящий вкус и аромат. Важно при этом поддерживать доступность цен на продукты питания.

Для отечественного машиностроения появляется возможность предложить широкий ассортимент надежного современного оборудования и систем автоматизированных рабочих машин для производства оригинальных продуктов на изысканный вкус.

2.2 Становление, развитие и современное состояние молочной промышленности

Молочная промышленность – одна из важнейших среди пищевых отраслей народного хозяйства. Начало становления товарного молочного хозяйства в нашей стране относится к концу XVIII века, молочными заводами назывались мелкие производства.

Непосредственно становление и формирование молочной промышленности относится к 90-м годам XIX века и обусловлено проведением правительством реформ по структурной перестройке промышленного и торгового потенциала России. В период 1880-1913 гг. динамично развивалась промышленность и коренным образом изменилась техническая оснащенность, совершенствовались технологии. Экономика, основанная на принципах свободной конкуренции, сменилась политикой государственного регулирования экономических и социальных отношений. Протекционизм, высокие таможенные пошлины на ввозимую из-за рубежа промышленную продукцию, помощь одним отраслям за счет сдерживания поддержки других, введение регламентаций условий фабрично-заводского труда – таковы применяемые меры упомянутого периода. Темпы экономического роста при этом достигнуты весьма высокие. Становлению молочной промышленности способствовал рост на 63% поголовья крупного рогатого скота.

Первая мировая и Гражданская войны – причина многократного сокращения производства молочной продукции. В 30-е годы XX века предпринята попытка реконструкцией молочных предприятий, развернулось строительство новых заводов, в стране приступили к механизации производства и совершенствованию технологий, возникла потребность в проведении научно-исследовательских работ, вследствие чего в г. Москве создан Всесоюзный (ныне Всероссийский) научно-исследовательский институт молочной промышленности, а в г. Угличе Всесоюзный (ныне Всероссийский) научно - исследовательский институт маслодельной и сыродельной промышленности.

За годы Великой Отечественной войны (1941-1945 гг.) пострадала и молочная промышленность. В послевоенные годы последняя восстановлена, и вплоть до 1990г. активно увеличивался объем производства молока и молочной продукции, разрабатывались научные основы технологии производства.

Начавшиеся в 90-х годах рыночная реформа поспособствовала многократному спаду производства продуктов питания, в т.ч. и молочных из-за бедственного состояния животноводства. поголовье крупного рогатого скота уменьшилось с 57 млн. голов в 1990 г. до 18,5 тыс. голов в 2018 г. или 2,8 раза, производство молока сократилось с 55,7 млн. т.в. до 31,1 млн. т. или в 1,8 раза. Многократно снизилось поступление молока для промышленной переработки. Лишь в 2010 г. наметилась тенденция улучшения ситуации, сегодня в молокоперерабатывающей отрасли накопилась масса проблем, как-то:

- большой объем импортной продукции и сырья по низкой цене способен вытеснить с рынка российскую «молочку»;

- высокая себестоимость производства молочной продукции. Техно-технологическая оснащенность отечественных молокоперерабатывающих предприятий не достигла уровня, который позволит существенно снизить затраты на производство без потери качества и объемов выпускаемой молочной продукции;

- несоответствие качества продукции техническим регламентам из-за частичной замены молока растительным сырьем;

- неприемлемое качество и малые объемы исходного сырья.

На российских молокозаводах, загруженных в среднем на 60-70 % своей мощности, работников вдвое больше, чем на американских, а в расчете на душу населения этот сектор экономики России производит в пять раз меньше продукции, чем в США, т.е. производительность труда в молочной промышленности нашей страны составляет около 10% от уровня США, а в 1990 г. этот показатель был лишь вдвое выше.

Наиболее благополучно выглядят показатели крупных молокозаводов, добившихся снижения себестоимости продукции за счет большого масштаба производства. На 72 крупных молокозаводах мощностью 55 тыс. тонн и более в год производительность труда составляет 15-20 % от уровня США. На других заводах, где занято около 80 % всей рабочей силы в отрасли, этот показатель равен 10-15 % от уровня США.

Молочная промышленность –отрасль пищевой промышленности, объединяющая предприятия по выработке из молока множества молочных продуктов. В составе этой отрасли работают предприятия по производству цельномолочной продукции, молочных консервов, сухого молока, сыра, брынзы, мороженого, казеина и др.

Современные молочные комбинаты и заводы осуществляют комплексную переработку сырья, выпускают широкий ассортимент продукции, оснащены механизированными и автоматизированными линиями по разливу продукции в бутылки, пакеты и др. виды тары, пастеризаторами и охладительными аппаратами, сепараторами, выпарными установками, сыроизготовителями, автоматами по расфасовки молочной продукции и др., применяются современные технологии.

В настоящее время большой интерес представители малого и среднего агробизнеса проявляют к мини-заводам по производству молока и кисломолочной продукции, оснащенными системами холодного и горячего водоснабжения, электропитанием, канализацией, отоплением, вентиляцией, кондиционированием, укомплектованным специализируемым производственным и упаковочным оборудованием. Комплектация мини-заводов производится по принципу модульности, т.е. аналогично постройки из элементов конструктора. Поэтому в настоящее время фермеры способны конкурировать с заводами - монополистами в своем регионе, т.к. минипроизводство значительно менее затратно в сравнении с крупным молочным заводом.

В планах отрасли на ближайшую перспективу намечено нарастить объем производства, сохранив высокий уровень качества, повысить конкурентоспособность отечественной молочной продукции на российском рынке. В принятой доктрине продовольственной безопасности для молочной отрасли обозначена цель - обеспечить 90 % внутреннего потребления собственным производством.

Приоритетом для молокоперерабатывающей отрасли служит реализация таких мер, как:

–замещение традиционных кисломолочных продуктов, таких, как простокваша, кефир, сметана и ряженка востребованными биопродуктами;

- увеличение объемов производства и расширение ассортимента сырья;
- расширение ассортимента молочных десертов,
- приветствуется совершенствование и усиление механизма государственной поддержки молочной отрасли;
- обновление и модернизация технологии переработки;
- ускоренное импортозамещение.

2.3 Агропромышленная интеграция в производстве и переработке молока

Современные тенденции совершенствования рынка молока и молочной продукции свидетельствуют о том, что эффективное его функционирование невозможно вне совершенствования интеграционных процессов между всеми участниками единого производственного цикла создания конечного продукта. В этой связи возникла настоятельная необходимость преобразования и совершенствования интеграционных связей, обеспечивающих получение высокого экономического эффекта от производства и реализации конечной продукции. Мотивирующим фактором активной эволюции интеграционных процессов послужили динамично и успешно реализуемая концентрация и специализация сельскохозяйственного и промышленного производства. Интеграция рассматривается как объединение группы заинтересованных отраслей, формирующих единый производственный комплекс с целью получения единого конечного результата.

В условиях рыночной экономики выделяются *три основополагающих мотива* объединения хозяйствующих субъектов на принципах интеграции, как-то:

- экономия в масштабах производства, подразумевающая достижение технико-технологического и рыночного успешного результата;
- экономия транзакционных издержек, что предполагает высвобождение части средств, затрачиваемых на поиск деловых партнеров, заключение сделок, финансирование информационного блока и др.;
- экономия в масштабах сферы деятельности или диверсификация, основанная на эффекте масштабов ассортимента.

Под *агропромышленной интеграцией* понимают процесс объединения предприятий и организаций сельского хозяйства, молочной промышленности и торговли в определенных организационно-экономических формах. Упомянутый процесс наделен определенной закономерностью, обусловленной формами собственности, эволюцией общественного разделения труда, его кооперацией и потребностью с учетом совокупности этих факторов, взаимодействия между

отраслями и предприятиями аграрного и промышленного производства. В процессе эволюции происходят плавное обновление и совершенствование организационно – производственных структур, замена простых сложными агропромышленными формированиями. Сосредоточение производства сельскохозяйственной продукции, в т.ч. и молока, ее переработки и реализации в рамках одного интегрированного хозяйствующего субъекта позволяет регулировать конъюнктуру рынка, реализовать принципы справедливого распределения полученного дохода между участвующими звеньями производства и оставаться конкурентоспособным на рынке продовольственных товаров.

Процесс интеграции возможно реализовывать во множестве форм. Так, *простейшая форма интеграции* сформируется при условии, что субъекты рыночных отношений договариваются о прямых связях и заключают необходимый комплекс регламентирующих соглашений. Практикуется и *более сложная форма интеграции*, предусматривающая установление контрактных отношений при частичном объединении совместного использования, по стадиям производства и переработки, имущества. Третья форма интеграции подразумевает *полное объединение участников в рамках фирмы* под руководством единого органа или лица.

На практике интеграция возможна и без организационного оформления, когда отношения между интегрируемыми предприятиями формируются с привлечением договоров контрактации, договоров поставок, отношений купли-продажи и др. экономических отношений. Интеграция вправе иметь централизованные организационно-распределительные органы, вследствие чего формируются агропромышленные предприятия, объединения, комплексы. В эволюции агропромышленных формирований прослеживаются такие этапы, как:

Первый этап - налаживание постоянных и прямых производственно-технологических связей между сельскохозяйственными и промышленными предприятиями для производства и переработки сельскохозяйственной продукции.

Второй этап. По мере преобразования, усложнения и углубления организационно–технологических взаимоотношений между сельскохозяйственными и промышленными предприятиями, осуществляется организационно-хозяйственное слияние последних, принимая форму агропромышленного предприятия или производственного объединения.

Третий этап. Усиление и укрепление организационно-технологического, организационного – хозяйственного и финансово-экономического единства и формирование агропромышленных комбинатов и объединений. Экономическая обособленность входящих в состав формирования подразделений плавно в

процессе деятельности сглаживает, складывается общность экономических интересов.

На сегодняшний день следует выделить такие *интегрированные формирования*, как:

- *сельскохозяйственные производственные кооперативы*, т.е. коммерческие организации для совместной деятельности по производству, переработке и сбыту продукции;

- *агрофирма* – крупное многоотраслевое формирование по производству, хранению, переработке и реализации сельскохозяйственной продукции. Организационно – производственная структура агрофирмы – единый технологический, финансово-хозяйственный комплекс сельскохозяйственных, перерабатывающих, обслуживающих и торговых подразделений.

- *холдинговая компания (агрохолдинг)* – коммерческая организация, владеющая контрольным пакетом акций (долей) других коммерческих организаций (дочерние) и контролирующая их деятельность. Под контрольным пакетом акций (долей) понимается любая форма участия в уставном капитале предприятия, обеспечивающая безусловное право принимать или отклонять определенные решения общего собрания его участников (акционеров, пайщиков). В составе агрохолдинга могут входить предприятия множества различных производственных направлений, независимо от их организационно-правовых форм.

К *новейшей форме экономической интеграции* следует отнести *кластер*, объединяющий в группу географически соседствующих взаимосвязанных компаний (производителей, поставщиков и др.) и взаимодействующих с ними организаций, занятых в определенной сфере и взаимодополняющих друг друга. Кластер аккумулирует в своей деятельности взаимодействие в обязательном порядке четырех сфер: власти (органы местного самоуправления; региональные органы), бизнеса (предпринимательские структуры, банки, и др.); профильные научные сообщества. Основу кластера формирует группа крупных ведущих компаний.

В процессе агропромышленной интеграции формируется синергический эффект, выражающийся в увеличении выпуска продукции при стабильных объемах ресурсов, экономии текущих затрат для производства определенного объема продукции, улучшение качества последней и сокращение сроков ее поставки потребителю.

2.4 Сырьевые ресурсы молочной промышленности

Валовое производство молока в последние годы неуклонно уменьшается (табл.2.1), поэтому перерабатывающие предприятия испытывают дефицит сырья, вследствие чего растут цены на последнее. Сырое молоко российских производителей зачастую неудовлетворительного качества, из-за чего при производстве молочной продукции нельзя получить продукты высокого качества. Поэтому предприятия молочной промышленности вынуждены использовать сухие и искусственные добавки, из-за чего увеличиваются затраты на производство и снижается пищевая ценность готовой продукции.

Молоко в стране поставляют на переработку разные производители, как-то:

- 1) Молоко из *личных подсобных хозяйств и семейных ферм*. Как правило, в личных подсобных хозяйства (ЛПХ) в наличии 1-2 коровы, продают излишки молока сборщикам ежедневно от 2 до 20 л от семьи, молоко низкого и нестабильного качества. Семейные фермы развиваются как укрупненные ЛПХ с поголовьем крупного рогатого скота 20-30 голов, в т.ч. 10-12 дойных коров. Вклад семейных ферм в производство молока весьма скромный.
- 2) Поставки молока из *небольших хозяйств с молочно-товарными фермами* от 200 коров, оставшимися в наследство от колхозов и совхозов. Сегодня таких производителей молока большинство, но с каждым годом их численность сокращается, т. к. используется устаревшая технология и непривлекательный ручной труд на выполнение многих процессов на ферме. Технология доения – доение в ведра или дольными установками устаревших модификаций в молокопровод. Один работник фермы обслуживает 10-14 коров при продуктивности 2500-3000 л в год на корову. Работники ферм живут натуральным хозяйством, селекционной и племенной работой никто не занимается. Из-за долгов хозяйства попадают под банкротство и прекращают свою деятельность.

Упомянутые поставки молока на переработку еще практикуются, но перемены в общественной жизни сформировали современные высокотехнологичные продуктивные структуры в молочной промышленности.

- 3) Поставки молока из *традиционно – сильных хозяйств*, вкладывающих средства в обновление производств. Эти крупные хозяйства, где в наличии 400-1000 коров с ежедневным производством 6-20 т. молока стабильного качества, соответствующего высшему или 1-му сорту, оборудованы доильные залы, задействованы очистители и охладители молока, миксеры для приготовления моноорма. Как правило, хозяйства содержат максимально возможное для себя поголовье коров.

- 4) Поставки молока из *современных молочных комплексов*, где в наличии 1200-6000 коров с ежедневным производством 20-100т. молока, использующих современные технологии и оснащенные инновационной техникой. Автоматизированные системы доения, первичной обработки и хранения молока, системы навозоудаления позволяют производить молоко высшего сорта. Производительность труда на таких предприятиях вырастает в 10-15 раз. Налажена селекционная работа, при этом большой запрос на компетентных специалистов в области кормления, воспроизводства и управления стадом, в сфере обслуживания инженерно-технических систем.

Совокупный объем производства молока составил в 2018г. 30,6млн. тонн, что на 2,5 % больше , чем в 2017 г. , в 2019 продолжился рост и составил 31,1 млн. тонн (рост 1,6 %). Наблюдаемое сокращение поголовья молочного стада, которое за последние 10 лет уменьшилось на 12.3 %, иногда компенсируется приростом надоев на корову, формируют дефицит ресурсной базы и сдерживают рост производства сырого молока. Значительная часть потребительного молока формирует выпуск цельномолочной продукции, включая питьевое молоко, кефир, сметану , творог, сливки, йогурт и др., в 2018 г. составило 11,7 млн. тонн (в пересчете на молоко), что на 1% превышает показатели 2017г.

Таблица 2.1

Производство и потребление молока в России в 2010-2018гг. (млн. тонн)

Показатель	Годы									2018г в % к 2010г
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Производство молока	31,5	31,2	31,2	29,9	30,0	29,9	29,8	30,2	30,6	97,1
Потребление молока	34,3	34,5	34,7	34,9	34,7	35,2	35,1	35,0	33,1	96,5

За период 2010-2018 гг. производство и потребление молока в стране сократилось на 2,9% на 3,5 % (табл.2.1), соответственно.

Примерно третья часть всего объема производства сырого молоке, сосредоточена в Приволжском федеральном округе (31,0%), более 10% объема – в Центральном, Южном и Сибирском федеральных округах соответственно (табл.2.2)

Территориальная структура производства сырого молока (2018г.)

Наименование федерального округа	Млн. тонн	в % к итогу
Центральный	5,7	18,6
Северо-Западный	1,9	6,2
Южный	3,7	12,1
Северо-Кавказский	2,6	8,5
Приволжский	9,5	31,0
Уральский	2,0	6,5
Сибирский	4,4	13,8
Дальневосточный	1,0	3,3
Итого	30,6	100,0

Произведенное сырое молоко распределяется по секторам потребления соответственно:

-40 % отправляется на молокоперерабатывающие предприятия для последующей переработки в продукты питания общего назначения;

-30 % остается в сфере животноводческих хозяйств;

-5% приходится на долю производства мороженого и детского питания;

-25% направляется на выработку сухого молока, молочных консервов и полуфабрикатов.

Применение растительных добавок при производстве молочных продуктов открывает новые возможности для производства продуктов *функционального назначения, повышенной пищевой и биологической ценности, улучшенными органолиптическими показателями*. По современным представлениям растительное сырье – это биогенетический сложившийся комплекс, аккумулирующий в себя активные действующие вещества и другие вторичные метаболиты, микроэлементы и витамины. В настоящее время используется около 300 растений, разрешенных к применению в пищевой промышленности. Для производства молочных продуктов функционального назначения используются такие растительные добавки, как ядра грецкого ореха, ягоды, арахис, листья мяты, чебрец, овес, соя, шиповник, сок свекольный и морковный и др., обогащающие готовый продукт комплексом биологических полезных веществ.

Учитывая высокую пищевую и биологическую ценность нетрадиционных растительных добавок, разработаны молочные пищевые продукты *функционального назначения* на основе вторичного молочного сырья: творожной сыворотки, пахты, обезжиренного молока.

Функционирование молокоперерабатывающей отрасли России в последнее десятилетие проходит в условиях интеграции с мировым молочным рын-

ком. Поэтому спрос на молочную продукцию удовлетворяется российскими и иностранными производителями, причем, доля импорта в отдельных сегментах рынка растет. В целом за последние 5 лет объем импорта молочной продукции колебался в пределах 6,5-9 млн г. молочного эквивалента. За период 2018-2019гг. импорт увеличился до 10 % и составил 7,1 млн. т., при этом импорт сухого цельного молока соответственно на 89% .

2.5 Современный отечественный рынок молочной продукции

Структура рынка молочной продукции такова, что доля цельного молока на рынке составляет примерно 84% в количественном выражении, далее по значимости для потребления следуют сыр (8%), сливочное масло с долей рынка 5%, другие виды продуктов -3%. Так, за последние 5 лет потребление сыра в России выросло в три раза. На фоне увеличения всего объема молочного рынка и значительного прироста сырного сегмента, потребление масла и цельного молока растет значительно медленнее -6-8% в год. Помимо того, что на молочном рынке покупатели потребляют часть молока не как натуральное, очередной немаловажный тренд, препятствующий увеличению объемов продаж молока, - наметившееся изменение культуры потребления молока. В последние 10-15 лет, благодаря активной рекламе, произошли процессы замещения молока в рационе россиян такими продуктами, как соки, сладкие безалкогольные напитки, пиво. Кризисное явление в российской экономике из-за введенных санкций замедлили темпы производства многих видов цельномолочной продукции и при этом выявили явные признаки стагнации: производство питьевого молока увеличилось лишь на 0,6 %, кефира снизилось на 6,0%, производство сметаны уменьшилось на 5,4 %, объем выпуска йогурта увеличился лишь на 0,9 % и ни в одном из упомянутых производств молочных продуктов не наблюдается явной тенденции роста или сокращения. Введенные антироссийские санкции (2014г.) способствовали активному увеличению выпуска отечественной продукции - творога и сыра за 2014-2018 гг. на 29,5 % и 21,6 % соответственно (табл. 2.3).

Таблица 2.3

Структура производства молочной продукции в натуральном выражении в 2010-2018 гг. (тыс. тонн)

Виды продукции	Г о д ы									2018г в % к 2014г
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
Молоко питье- евое	4944	4926	5267	5386	5348	5449	5540	5301	5382	100,6
Кефир	1060	1041	1070	1094	1088	1070	1070	1039	1023	94,0
Сметана	536	529	558	553	554	587	589	559	527	95,1
Творог	377	383	396	371	387	416	407	486	501	129,5
Йогурт	769	710	730	746	776	766	784	818	798	102,8
Сыры	390	353	378	345	384	453	459	464	467	121,6
Масло сли- вочное	210	217	214	225	250	256	251	270	267	106,8
Молоко и сливки сухие	110	134	128	117	149	124	116	135	133	89,3
Молоко и сливки сгу- щенные, млн. усл. бано к	883	855	873	860	833	828	854	838	806	96,8

Российский рынок молочной продукции активно диверсифицируется, производятся новые виды молочной продукции, расширяется ассортимент, наряду с традиционными молочными продуктами на прилавках присутствуют продукты с повышенным содержания протеина, биопродукты с бифидобактериями, безлактозные продукты.

Российский рынок молочной продукции активно диверсифицируется, производятся новые виды молочной продукции, расширяется ассортимент, наряду с традиционными молочными продуктами на прилавках присутствуют продукты с повышенным содержания протеина, биопродукты с бифидобактериями, безлактозные продукты.

После введения санкций снижение объемов импорта ощутилось на все виды молочной продукции. С 2014 г. более, чем вдвое сократился импорт сухого и сгущенного молока, в 1,6 раза меньше закупается за рубежом сливочного масла, сыров и творога (табл.2.4) В целом импорт молокопродуктов с 2014 г. снизился в 1,7 раза, с 4,0 до 2,3 млрд. долл. США, что послужило драйвером роста отечественного производства молочной продукции. Сдерживающим фактором импорта молочной продукции послужили ограничения на ввоз про-

дукции, ужесточения требований к качеству молочной продукции Россельхознадзором.

Таблица 2.4

Динамика импорта молочной продукции за 2014-2018 гг. (тыс. т.)

Вид продукции	Годы					2018г. в % к 2014г.
	2014	2015	2016	2017	2018	
Сыры и творог	321	208	192	203	250	77,9
Сливочное масло	126	90	96	91	81	64,3
Йогурт, кефир	75	87	127	116	120	160,0
Молоко сухое	132	146	185	175	121	91,7
Молоко и сливки сгущенные	194	205	236	243	165	85,1
Питьевое молоко и сливки	300	256	243	330	262	87,3

Структура импорта изменилось как в стоимостном, так и в качественном выражении. В целом увеличение отечественного производства молочной продукции не компенсировало потери от сокращения импорта. Так, производство сыров и творога с 2014г. увеличилось на 197 тыс. тонн, при этом импорт сократился на 631 тыс. тонн. До введения санкций в ТОП-5 стран – поставщиков входили Беларусь, Финляндия, Украина, Нидерланды и Новая Зеландия, сейчас (в 2018г.) примерно 82% импорта - белорусская молочная продукция, причем, не весь объем производится в самой республике. Санкции, ограничивающие импорт, создали дефицит молочной продукции на внутреннем рынке, что не могло не отразиться отрицательно на экспорте, сократившемся практически по всем видам молочной продукции (табл. 2.5).

Таблица 2.5

Динамика экспорта молочной продукции Российской Федерации (тыс. тонн)

Вид продукции	Г о д ы					2018г. в % к 2014г.
	2014	2015	2016	2017	2018	
Сыры и творог	25,2	24,0	25,2	25,2	24,0	95,2
Сливочное масло	4,4	3,3	3,8	2,8	2,4	54,5
Молочная сыворотка	4,0	3,8	5,8	4,6	5,0	113,6
Кефир и йогурты	70,6	69,4	69,3	68,5	71,1	100,7
Молоко и сливки сгущенные	31,5	25,1	26,5	20,9	19,5	61,9
Молоко и сливки	20,2	43,0	48,0	42,4	33,8	167,3

Сдерживающий фактор увеличения объемов экспорта – дефицит молочной продукции для внутреннего потребления из-за недостатка сырья для его производства.

Отечественный рынок молочной продукции сформирован, диверсифицирован, но ощутимый дефицит сырья сдерживает увеличение объемов производ-

ства. Имеющее место в последние годы затоваривание складов готовой продукцией и отсутствие увеличения объемов по большинству ее видов объясняется снижением покупательной способности населения, поэтому потребление молока на душу населения за 2010-2018гг. снизилось с 245 кг/чел до 225 кг/чел, при рекомендуемой Минздравом РФ норме потребления в 325кг./чел в год. При этом роль государства заключается в координации действий всех участников рынка, обеспечении их эффективного взаимодействия, оказании своевременной и в полном объеме помощи производителям основного сырья отрасли – сырого молока. Помимо регулирования баланса интересов производителей и переработчиков, государству отводится роль арбитра в организации сквозных систем контроля качества - от ресурсов производства (сырого молока) до конкретной молочной продукции.

Контрольные вопросы и задания

1. Сущность, задачи и состав пищевой промышленности?
2. Классификация отраслей пищевой промышленности.
3. Особенности молочной промышленности, назначение и содержание.
4. Основные задачи молокоперерабатывающей отрасли.
5. Каковы факторы и особенности агропромышленной интеграции в производстве и переработке молока?
6. Назовите этапы эволюции агропромышленных формирований, связанных с производством и переработкой молока.
7. Каковы сырьевые ресурсы молочной промышленности?
8. Современный отечественный рынок молочной продукции, его содержание.

ГЛАВА 3. ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

3.1 Предприятие – ключевое звено экономики

Экономика – очень широкое понятие, имеет различные аспекты, но прежде всего, это совокупность отраслей народного хозяйства, обеспечивающая общество жизненно необходимыми благами и услугами, это главная сфера деятельности человека. Народное хозяйство объединяет отрасли как материального, так и нематериального производства. В экономике страны насчитывается более 300 отраслей народного хозяйства. Группы отраслей, наладившие тесные технологические связи, объединяются в комплексы (топливно-энергетический, машиностроительный, агропромышленный и др.)

Главная цель экономики страны – повышение материального и культурного уровня жизни населения, а главное средство достижения этой цели - рост эффективности производства.

Первичное звено в системе общественного производства является предприятие, где непосредственно производится продукция, осуществляется контакт работника со средствами производства. Однородная совокупность предприятий формирует соответствующую отрасль народного хозяйства.

Согласно Гражданскому кодексу Российской Федерации, все предприятия (организации) подразделяются на две группы: *коммерческие* – главная цель создания и деятельности предприятия - извлечение прибыли, и *некоммерческие* – не ставящие своей приоритетной целью получение прибыли.

Коммерческие организации подразделяют на:

1) Хозяйственные товарищества и общества:

- полные товарищества и товарищества на вере;
- общества с ограниченной и дополнительной ответственностью;
- публичные (открытые) и непубличные (закрытые) акционерные общества;
- дочерние и зависимые общества.

2) Производственные кооперативы (артели)

3) Унитарные государственные предприятия (федеральные казенные предприятия) и муниципальные предприятия, основанные на праве, первом- оперативного управления, вторые- хозяйственного ведения.

В формировании хозяйственных товариществ и обществ могут участвовать как физические, так и юридические лица.

Некоммерческие организации функционируют в форме потребительских кооперативов, общественных и религиозных организаций (объединений), учреждений, объединений юридических лиц (ассоциаций, союзов), фондов.

Предприятия, за исключением фермерских хозяйств, признаются в качестве юридических лиц, т.е. действуют на основе Устава либо одного учредительного договора, зарегистрированных в установленном порядке соответствующим государственным органом.

Принимая решение о создании или участия в деятельности предприятия, необходимо учитывать преимущества и недостатки той или иной организационной –правовой формы. Грамотный выбор организационно-правовой формы предпринимательской деятельности зависит от множества факторов: наличия у предпринимателя финансовых и материально-технических ресурсов, его личного опыта и организационных способностей в сфере профессиональной деятельности, объема и масштаба предпринимательского проекта, условий рынка, в котором осуществляется проект. Большое значение имеет размер риска, сопровождающего реализацию предпринимательского проекта и ответственность, которую способен взять на себя предприниматель.

Предприятие –это самостоятельный хозяйствующий субъект с правом юридического лица, сформированный в порядке, установленном законодательством, для выполнения работ, производства продукции в целях удовлетворения общественных потребностей и получения прибыли.

Зачастую в экономической литературе упоминается термин «фирма», имея ввиду экономический субъект, занимающийся разнообразными видами деятельности, хозяйственно самостоятельный, ведет хозяйственную деятельность на предприятии. В пищевой промышленности страны работает множества предприятий, каждое из которых индивидуально. Вместе с тем, в организации, планировании и управлении предприятиями много общего, что позволяет объединять их в однородные группы по определенным признакам. Классификация предприятий необходима для разработки типовой документации (плановой, отчетной, статистической и др.), технологии, производственной структуры и выработки общих методов решения организационных и финансово - экономических вопросов. Основным количественным параметром выступают численность работников и годовой оборот капитала. В соответствии с *критерием численности занятых* различают:

- мелкие предприятия или малый бизнес (не более 99 человек);
- средние предприятия или средний бизнес (не более 499 человек);
- крупные предприятия или крупный бизнес (свыше 500 человек)

К качественным параметрам при классификации предприятий следует причислить такие, как:

- тип собственности (частная, государственная или муниципальная);
- характер и содержание деятельности: объем и ассортимент выпускаемой продукции; способы и методы ведения конкурентной борьбы ; способ вхождения в различные союзы и объединения; организационно-правовые формы предпринимательской деятельности.

По *внутриотраслевой принадлежности*, в зависимости от общности перерабатываемого сырья, производимой продукции, *предприятия молочной промышленности подразделяются на типы*, а именно:

- городские молочные заводы и комбинаты; молокозаводы, сыродельные заводы; молочно-консервные заводы; мини-заводы и цеха по переработке молока. По *степени специализации и комбинирования производства* различают специализированные предприятия, вырабатывающие однородную продукцию ограниченного ассортимента и комбинированные, вырабатывающие разнообразные молочные продукты из сырья при наиболее полном и комплексном использовании молока.

По *степени механизации и автоматизации производства* различают предприятия с частично- и комплексно –механизированным и автоматизированным производством, с машинно-ручным и ручным производством. Большинство предприятий молочной промышленности относятся к частично механизированным или частично автоматизированным производствам молочной продукции.

Под брендом «молочная промышленность» объединены, в зависимости от выпускаемого продукта, предприятия по производству цельномолочной продукции, сухого обезжиренного молока, молочно - консервные, маслодельные и сыродельные заводы. В отдельных случаях сельхозтоваропроизводители владеют мини – заводами (цехами), различающимися по производительности, составу и номенклатуре технологического оборудования, ассортименту выпускаемой молочной продукции и технико-экономическим показателям. Упомянутые мини –заводы по совокупности оборудования и технологических схем сформировали сегмент рынка молочной продукции среди сельхозтоваропроизводителей и молокоперерабатывающих предприятий.

В стране работают более 5,3 тыс. предприятий по производству молочной продукции, из них более 2,5 тыс. относятся к субъектам малого предпринимательства - микропредприятиям. На долю пяти крупнейших производителей молокопродукции приходится 27,8% рынка.

Крупнейшие производители молочной продукции:

- компания «Вимм-Билль-Данн» вырабатывает около 3 млн. тонн товарного молока и благодаря сотрудничеству с 1,8 тыс. фермерских хозяйств удерживается на первой строчке рейтинга (часть компании PepsiCo);

-компания «Данон Россия» - российский представитель гиганта международного бренда «Даноне», перерабатывает до 1,5 млн. товарного молока в год, закрепившийся на втором месте в рейтинге;

-компания «Милком» в составе холдинга «Комос-Групп» перерабатывает более 400 тыс. тонн молока в год, производимого молочными фермами холдинга, занимает третье место в рейтинге;

-молочный комбинат «Воронежский» перерабатывает 600 тонн молока в сутки, на четвертом месте в рейтинге соответственно;

-компания «Хохланд Руссланд» в составе немецкого холдинга Hochland, перерабатывает 350 тыс. тонн молока в год.

Ассортимент многих молокоперерабатывающих предприятий представлен продуктовой линейкой цельномолочной продукции и ограниченным перечнем сыров и сливочного масла. Однако, выделяются специализированные компании, ориентированные на производство какого-либо одного продукта. Так, «Хохланд Руссланд» выпускает сыр, Эрманн, йогурт, творог. Наиболее широкий ассортимент молочной продукции в компании «Вимм-Билль-Данн», причем, компания отказалась от производства сухого и сгущенного молока и сливок из-за недостаточной экономической привлекательности.

В условиях рыночной экономики в плане предприятиям следует предусмотреть *комплекс мероприятий*, как-то:

- обеспечение финансовой устойчивости, т.е. способности расплачиваться по своим обязательствам собственными средствами или за счет кредита;
- получение максимальной прибыли при минимальных затратах труда и средств на единицу продукции;
- обеспечение потребителей молочной продукцией в соответствии с заключенными договорами;
- обеспечение работников предприятия достойной и своевременной заработной платой, создание для них комфортных условий труда и возможностей профессионального роста;
- охрана окружающей среды (земли, воздушного и водного бассейнов);
- решение социальных вопросов трудового коллектива.

В рыночных условиях хозяйствования важна направленность на эффективное использование всех ресурсов, материально –технических, финансовых и

трудовых, обеспечивающих стабильное получение прибыли и расширенное воспроизводство.

3.2 Ключевые аспекты организации производства на молокоперерабатывающих предприятиях

Термин «Организация» образован от слова «organization» и означает устройство, объединение чего-либо в единое целое. Организация предполагает внутреннюю упорядоченность частей целого как средство достижения желаемого результата.

Производство – это процесс создания материальных благ, необходимых для существования и развития общества. Содержание производства определяет трудовая деятельность, предусматривающая наличие трех элементов, как – то:

- целесообразную работу или сам труд;
- предмет труда, т.е. все то, на что направлена рациональная деятельность человека;
- средства (орудия) труда (машины, оборудование, инструменты, с помощью которых человек преобразует предметы труда, приспособляя их для удовлетворения своих потребностей).

Продукт материального производства – материальное благо, которое представляет собой соединение вещества природы и труда.

В материальном производстве выделяются две основополагающие стороны: производительные силы и производственные отношения, образующие в своем единстве способ производства данного общества.

Производительные силы – это силы и средства, участвующие в общественном производстве. Главными составляющими элементами производительных сил служат трудовые ресурсы (человек) и средства производства. Ключевой элемент производительных сил – трудовые ресурсы (трудящиеся), приводящие в движение средства производства, создающие орудия и предметы труда, совершенствуя их. Средства производства состоят из орудий труда и предметов труда. *Орудия труда* – это машины, оборудование, инструменты, с помощью которых человек воздействует на природные ресурсы, на предметы труда. *Предметы труда* – объекты приложения сил человека, все то, на что направлен его труд, из чего и получается готовый продукт.

Человек – личный фактор производства, орудия и предметы труда – вещественные элементы последнего. Для того, чтобы все факторы производства могли функционировать в едином производственном процессе, их необходимо объединить.

Организация производства выполняет свою первую, системообразующую функцию, соединяя личные и вещественные факторы производства в единый производственный процесс.

Производственные отношения – это отношения между людьми в процессе производства и распределения материальных благ, реализуемые под влиянием производительных сил, оказывающие активное воздействие на последние, ускоряя или замедляя темп производства привлечением достижений технического прогресса.

Производственные отношения образуют сложную систему производственно-технических и социально-экономических отношений на предприятии.

Производственно-технические отношения выступают как отношения по поводу совместного труда участников процесса производства. Основой этих отношений является разделение и кооперация труда, приводящие к обособлению отдельных механизированных и автоматизированных работ, звеньев, бригад, участков, отраслей предприятия и обуславливающие необходимость налаживания между ними производственных связей.

Поскольку производство продукции, создание материальных ценностей осуществляется в отдельных отраслях, к организации производства относится и организация отраслей – обоснование их вида, количества, размера, сочетания, системы их ведения.

Следующая функция организации производства – установление между отдельными исполнителями и производственными подразделениями разнообразных связей, обеспечивающих совместную деятельность трудящихся, участвующих в едином процессе производства агропромышленной продукции.

Социально-экономические отношения выражают отношения между людьми, определяемые характером и формой общественного присвоения средств производства, отношениями собственности. Социально-экономические отношения являются важным элементом формирования единства экономических интересов общества, коллектива и отдельных работников в достижении наивысшей эффективности производства.

Организация производства реализует при этом свою третью функцию – создание *организационных условий*, обеспечивающих взаимодействие на экономической основе всех производственных звеньев как единой производственно-технической системы.

Наконец, следует обозначить и *четвертую функцию*, которая призвана решать задачи создания условий для повышения уровня трудовой жизни работников, постоянного профессионального и социально-культурного саморазвития

и самосовершенствования трудовых ресурсов агропромышленных предприятий.

Таким образом, понятие организации производства на предприятиях АПК реализуется в объединении и обеспечении взаимодействия личных и вещественных элементов производства, установлении необходимых связей и согласованных действий участников производственного процесса, создании организационных условий для реализации экономических интересов и социальных потребностей работников на предприятии.

Организация производства предполагает реализацию системы мер, направленных на рационализацию сочетания в пространстве и времени вещественных элементов и трудовых ресурсов, занятых в процессе производства.

Организация производства на предприятиях молочной промышленности предусматривает исполнение комплекса мер организационного, технического и экономического характера; таких, как :

- обоснование избранной производственной структуры предприятия, т.е. определение состава, специализации подразделений и формирования рациональных взаимосвязей между ними;
- проектирование и обеспечение взаимоувязанного функционирования всех звеньев единого производственного процесса, процессов подготовки производства, основных производственных процессов переработки молока, процессов обеспечения качества продукции, процессов технического, энергетического и информационного обеспечения и управления производством;
- проектирование и организация деятельности подразделений производственной инфраструктуры предприятия: энергетического, ремонтно – обслуживающего, транспортного, складского и др.;
- организация согласованной работы звеньев производственного процесса во времени, регламентирование последовательности выполнения отдельных видов работ и технологических процессов для оптимальной синхронизации времени и места их выполнения, обеспечение непрерывность продвижения предмета труда в процессе производства ;
- организация труда работающих как конкретной формы реализации процесса соединения рабочей силы со средствами производства с целью рационального разделения и кооперации труда, выявления профессионально- квалификационного уровня персонала предприятия, научной организации и обслуживания рабочих мест, улучшения условий труда, организации материального и морального стимулирования работников;
- сочетание в работе рациональных организационных форм и экономических методов ведения производства. При этом различным формам организации про-

изводства следует предложить адекватные методы стимулирования экономической заинтересованности работников в повышении эффективности производства;

- разработка системы взаимодействия производственных подразделений и служб и, на этой основе, формирование структуры управления предприятием. При этом организация производства не остается неизменной с течением времени. Достижения науки и технический прогресс изменяют технологическую основу производства, повышается культурно - технический уровень работников, масштабы производства расширяются, совершенствуются формы кооперации труда, что влияет на формы и методы организации производства молочной продукции.

Рыночная экономика предъявляет требования последовательного совершенствования хозяйственного механизма, изыскания эффективных форм и методов организации производства. Среди ключевых направлений совершенствования организации производства в настоящий период следует назвать такие, как:

- реализация гибких форм и методов организации производства, позволяющих оперативно реагировать на изменения потребительского рынка молочной продукции;
- введение ускоренных методов разработки и освоения производства новых видов молочной продукции, конкурентоспособной на отечественном и мировом рынках;
- привлечение современных информационно-коммуникационных технологий и реализацию на их основе методов организации производства;
- существенное повышение качества молочной продукции на основе реализации обоснованной системы мер с привлечением компетентных специалистов;
- обеспечение ритмичной и устойчивой работы предприятия за счет прогрессивных методов организации производственных процессов.

Специалистам, занятым на предприятиях молочной промышленности, предъявляются требования широкого технического, организационного и экономического кругозора, умения принимать грамотные технико-технологические и организационно-экономические обоснования управленческих решений, т.е. демонстрировать в работе компетентность во многих областях знания.

3.3 Производственные и технологические процессы на предприятии

Современное производство молочной продукции представляет собой сложный процесс превращения сырья, материалов, полуфабрикатов в готовую продукцию, удовлетворяющую спрос потребителей. Совокупность действий трудовых ресурсов и вещественных элементов производства, осуществляемых на предприятии для изготовления конкретных видов продукции, называется *производственным процессом*.

Основная часть производственного цикла является *технологическим процессом*, который выражается в целенаправленных действиях по изменению состояния предметов труда. В ходе реализации технологического процесса происходят изменения форм, размеров и физико-химических свойств предметов труда (сырья). Наряду с технологическими, производственный цикл включает также и нетехнологические процессы, не имеющие своей целью изменения форм, размеров или физико-химических свойств предметов труда или проверку их качества. К упомянутым процессам относятся транспортные, энергетические, складские, погрузочно-разгрузочные и ряд других операций и процессов.

По своему назначению и роли в производстве молочной продукции все процессы подразделяются на основные, вспомогательные и обслуживающие.

Основными называются производственные процессы, в ходе которых осуществляется изготовление основной молочной продукции, выпускаемой предприятием. Совокупность основных процессов образует основное производство.

К вспомогательным относятся процессы, обеспечивающие бесперебойное протекание основных процессов, в результате чего вырабатывается продукция, используемая на самом предприятии (вода, пар, искусственных холод и т.д.). Вспомогательными являются процессы по выработке тепловой энергии пара, горячей воды, ремонту оборудования и т.д.

Обслуживающими процессами называются такие, в ходе реализации которых выполняются услуги, необходимые для штатного функционирования и основных, и вспомогательных процессов. К таковым относятся, например, процессы транспортировки, погрузки и разгрузки продукции, складирования и т. д.

Состав и взаимосвязи основных, вспомогательных и обслуживающих процессов образуют структуру производственного процесса.

Основа для технологических процессов – технология, т.е. способ преобразования сырья, материалов, энергии, информации в процесс изготовления продукции, контроля качества и управления. Технология воплощает в себе ме-

тоды, приемы, режим работы, последовательность операций и процедур, тесно сопряжена с применяемыми средствами производства. Совокупность технологических операций формирует технологический процесс.

Технология – это совокупность знаний о способах воздействия на сырье, материалы или полуфабрикаты соответствующими орудиями производства и о закономерностях процессов, происходящих в сырье при его превращении в готовый молочный продукт. Сущность технологии заключается в рассмотрении основных принципов и схем производства вкупе со множеством сопряженных друг с другом явлений и процессов, происходящих под воздействием совокупности технологических факторов. Основная цель технологии и используемого оборудования – максимально сохранить пищевую и биологическую ценность исходного молока в качестве сырья.

Для процессов производства цельномолочных продуктов приняты такие понятия и требования, как:

- 1) *очистка молока*- процесс освобождения сырого молока от механических примесей и/или микроорганизмов. Очистка сырого молока осуществляется производителем сырого молока в целях обеспечения соответствия установленным требованиям его чистоте;
- 2) *фильтрация* – процесс освобождения сырого молока от механических примесей;
- 3) *сепарирование* – процесс разделения сырого молока или продуктов переработки молока на две фракции с пониженным или повышенным содержанием жира;
- 4) *нормализация* – процесс регулирования содержания составных частей молока в сыром молоке или продуктах его переработки для достижения показателей, установленных стандартами и нормативными документами. Нормализация осуществляется путем изъятия из продукта или добавлением в продукт составных частей молока, молочных продуктов и/или их отдельных составных частей в целях снижения или повышения значений массовой доли жира, массовой доли белка и/или массовой доли сухих веществ;
- 5) *термизация* – процесс термической обработки молока или продуктов его переработки при температуре 60-68 °С с выдержкой до 30 секунд;
- 6) *пастеризация* – процесс термической обработки сырого молока или продуктов его переработки при различных режимах (температура, время) при температуре 63-120 °С с выдержкой, обеспечивающей снижение количества любых патогенных микроорганизмов в сыром молоке и продуктах

его переработки до уровней, при которых эти микроорганизмы не наносят вред здоровью человека;

7) *стерилизация* - процесс термической обработки сырого молока или продуктов его переработки при температуре выше 100°C с выдержкой, обеспечивающей соответствие готового продукта переработки молока требованиям промышленной стерильности;

8) *ультрапастеризация* – процесс термической обработки сырого молока и продуктов его переработки в потоке в закрытой системе с выдержкой не менее двух секунд одним из способов, как-то:

- путем контакта обрабатываемого продукта с нагретой поверхностью при температуре $125-140^{\circ}\text{C}$;
- путем прямого смешивания стерильного пара с обрабатываемым продуктом при температуре $135-140^{\circ}\text{C}$

9) *охлаждение* – процесс снижения температуры молока и продуктов его переработки до уровня, при котором приостанавливается развитие в них микроорганизмов и окислительных процессов;

10) *восстановление* – процесс применяется при производстве восстановленных продуктов переработки молока путем добавления питьевой воды в концентрированный, сгущенный или сухой продукт переработки молока до достижения требуемых параметров;

11) *рекомбинирование* – процесс производства продуктов переработки молока из составных частей молока или молочного продукта, молочного составного продукта, молокосодержащего продукта и воды;

12) *хранение* продуктов переработки молока осуществляется в течение срока годности в условиях, которые установлены изготовителем и при которых обеспечивается сохранность продуктов в соответствии с показателями безопасности;

13) *перевозка и реализация* продуктов переработки осуществляется при режимах, установленных изготовителем, и в соответствии с требованиями законодательства страны в области обеспечения качества и безопасности пищевых продуктов, а также на основе договоров поставки продукции в торговую сеть и другим потребителям.

3.4 Средства производства и производственная мощность предприятия

Непременное условие успешного процесса производства - наличие в полном объеме средств производства, формируемых из средств труда и предметов труда. В стоимостной форме средства производства представляются производ-

ственными фондами и подразделяются на основные и оборотные. *Главный определяющий признак основных фондов* - перенесение стоимости на создаваемый продукт в течение нескольких производственных циклов, по мере износа. Как правило, к этой категории причисляются средства труда. *По функциональному назначению* основные средства подразделяются на производственные – непосредственно участвующие в производственном процессе, и непроизводственные, напрямую не вовлеченные в производственный процесс (жилые дома, детские и спортивные учреждения, клубы и т.д.). *По вещественно-натуральному составу* основные средства представляет собой совокупность компонентов: здания; сооружения и передаточные устройства; машины и оборудование; транспортные средства, производственный и хозяйственный инвентарь, инструмент и прочие основные фонды.

В зависимости от степени влияния на результаты производства основные производственные фонды формируются из активной и пассивной частей.

Так, *активная часть* – совокупность машин и оборудования, транспортных средств, инструментов и инвентаря, т.е. всех средств, непосредственно задействованных в технологических процессах. *Пассивная часть* основных производственных фондов – комплекс зданий, сооружений, передаточных устройств для устойчиво – стабильного осуществления производственных процессов. Планирование, анализ и учет основных средств осуществляется и в натуральных, и в стоимостных показателях.

В процессе производства основные средства изнашиваются, утрачивают свои первоначальные качества и стоимость, подлежат замене. Различают физический и моральный износ основных средств производства.

Физический износ обусловлен двумя факторами: утрата основными средствами технико–эксплуатационных характеристик в процессе производственной эксплуатации и под воздействием атмосферных факторов при их бездействии и хранении.

Моральный износ основных средств - это процесс обесценивания последних в результате научно-технического прогресса, когда физически пригодные к эксплуатации основные средства невыгодно использовать по экономическим показателям.

Для экономического возмещения физического и морального износа основных средств их стоимость в виде амортизационных отчислений включается в затраты на производство молочной продукции.

Оборотные средства – это денежные средства предприятия, авансированные в оборотные производственные фонды и фонды обращения. Сущность оборотных средств определяется их экономической ролью – обеспечить непре-

рывность воспроизводственного процесса, включающего как процесс производства, так и процесс обращения, а также способом перенесения своей стоимости на создаваемый продукт.

Производственные оборотные средства – это средства производства, которые целиком потребляются в процессе одного производственного цикла, переносят свою стоимость полностью на созданный продукт и изменяют натурально – вещественную форму, подразделяются на производственные запасы, незавершенное производство и расходы будущих периодов.

Фонды обращения – это средства, обслуживающие процесс реализации продукции: готовая молочная продукция, предназначенная для реализации, денежные средства в кассе и на счетах предприятия.

Оборотные средства функционирует одновременно и в сфере производства, и в сфере обращения, совершают при стадии кругооборота – снабжение, производство и реализацию.

По объему основных производственных фондов и степени их использования (загрузки) определяют показатель производственной мощности молокоперерабатывающего предприятия, Под производственной мощностью предприятия понимают максимально возможный объем выпуска молочной продукции или перерабатываемого сырья – молока за год в натуральном выражении (тоннах) в установленных планом номенклатуре и ассортименте, при полном использовании производственного оборудования и площадей, с учетом применения современных технологий, улучшения организации производства и труда, обеспечения высокого качества молочной продукции. Для продукции, выпускаемой в широком ассортименте, производственные мощности допустимо исчислять в условно-натуральных единицах, причем, производственная мощность предприятия определяется по мощности основных производственных цехов (участков).

Производственная мощность предприятия – показатель переменный. Под влиянием множества факторов, как-то: использования новой техники, внедрения прогрессивных технологий, материалов, развития специализации и концентрации, совершенствования структуры производства, повышения квалификации работающих, улучшения организации производства и труда производственные мощности предприятия изменяются.

Уровень использования предприятием производственной мощности определяется таким показателями, как:

- коэффициент освоения проектной мощности - частное от деления текущей мощности на проектную мощность;

— коэффициент использования текущей мощности - частное от деления фактического объема выпущенной молочной продукции (переработанного сырья) на среднегодовую производственную мощность.

Коэффициент использования производственной мощности - важный технико-экономический показатель, существенно влияющий на себестоимость и рентабельность производства молочной продукции.

На уровень использования производственной мощности молокоперерабатывающего предприятия влияют ключевые факторы, а именно:

- дефицит сырья –молока из-за неблагополучия в сфере молочного скотоводства;
- сезонный характер производства сырья –молока;
- низкой уровень покупательной способности населения;
- интенсивность импорта молочной продукции и уровень конкурентоспособности отечественной молочной продукции.

В целом по стране производственная мощность предприятий молочной промышленности реализуется на 60-70 % по упомянутым причинам.

В современных условиях для многих предприятий молочной промышленности налицо недоиспользование производственных мощностей как следствие перечисленных фактов, из-за несовершенства способов сбыта продукции, ощутимого дефицита собственных оборотных средств при высоких процентных ставках за кредит.

В настоящее время, наряду с увеличением объема производства сырья – молока, улучшение использования производственных мощностей обусловлено повышением качества и усилением конкурентоспособности отечественной молочной продукции, совершенствованием и активизацией деятельности, расширением рынка сбыта продукции, в т.ч. на экспорт.

3.5 Сущность и задачи планирования, система планов на предприятия

Планирование на молокоперерабатывающих предприятиях в условиях рынка представляется собой процесс принятия комплекса управленческих решений относительно того, что следует сделать, где и каким образом. В процесс планирования предлагаются и оцениваются множество вариантов и принимается аргументированно–оптимальный. Решения руководства передаются сверху вниз по иерархическим ступеням предприятия с тем, чтобы менеджеры каждого нижестоящего уровня могли конкретизировать свой план. Функционирование предприятия предполагает использование массы разнообразных ресурсов. Поэтому план –это один из вариантов использования ресурсов предприятия, которые служат предметом планирования. Цель планирования–оптимизация ис-

пользования ресурсов для достижения наиболее высокого эффекта от их потребления, получение достаточной прибыли для обеспечения расширенного воспроизводства. *Ключевые цели планирования* в том, чтобы предопределить совокупность действий, как-то:

- увеличение объема продаж и повышение занимаемой доли рынка молочной продукции;
- определение необходимых для производства заданного объема продукции материально-денежных и трудовых ресурсов с учетом их эффективного использования;
- выявление резервов роста производительности труда и снижения издержек производства;
- обеспечение финансовой устойчивости;
- предвидение вероятных тенденций в сбыте молочной продукции и соответствующая корректировка производственной программы;
- маркетинговые исследования рыночного спроса на молочную продукцию, формирование плана производства, ориентированного на запросы потенциальных потребителей;
- применение эффективных ресурсосберегающих технологий, системы машин и аппаратов;
- совершенствование организации производства, внедрение прогрессивных форм и методов труда, улучшение условий трудовой деятельности;
- социальное обеспечение трудового коллектива.

Среди приоритетных *принципов планирования* следует выделить следующие:

- конкретность и измеримость планов означает, что предприятию в целом и каждому его структурному подразделению следует иметь четкие количественные и качественные ориентиры в своей деятельности;
- комплексность планирования предполагает рассмотрение всех сфер производственно-хозяйственной деятельности в их взаимосвязи и взаимозависимости;
- согласованность означает сопряженность различных видов планов и обеспечение взаимной увязки плановых решений как между отдельными уровнями управления хозяйственной деятельности, так и между структурными подразделениями;
- непрерывность в планировании обеспечивается системой органического сочетания стратегических (перспективных), тактических (годовых) и оперативных (внутрипроизводственных) планов.

- принцип гибкости планов сопряжен с непрерывностью планирования и предполагаемой возможностью корректировки установленных показателей и координации планово-экономической деятельности предприятия;
- научность в планировании означает комплексное привлечение при разработке планов маркетинговых исследований, результатов изучения рыночной конъюнктуры, анализ и учет условий внешней и внутренней среды функционирования предприятия, применение научно обеспеченных норм и нормативов, современных способов обработки информации, а также рекомендаций научного экономического сообщества.

В зависимости от выбранной цели, применяемых средств и способов их достижения, разрабатываемой системы планово-экономических показателей, уровня принимаемых плановых решений и множества других факторов, принято различать системы и виды внутрипроизводственного планирования.

По уровню управления различают комплексный план социально-экономического развития предприятия и планы структурных подразделений.

По типам целей, учитываемым в планировании, выделяют стратегические, тактические и оперативные планы.

По времени действия планы подразделяются на долгосрочные (перспективные, на 5 и более лет); среднесрочные (от 1 до 3 лет); краткосрочные (текущие, от 1 года до месяца, недели).

По функциональному содержанию планы подразделяются в зависимости от сферы управления и хозяйственной деятельности: план маркетинга; план производства молочной продукции (производственная программа); план сбыта; финансовый план и др. Особое место в системе планов занимает бизнес-план, разрабатываемый при проектировании и формировании новых производств или реконструкции существующего производства.

Основным плановым документом функционирования молокоперерабатывающих предприятий служит *годовой производственно-финансовый план*, где центральное место отводится производственной программе предприятия.

Важнейшим разделом производственно-финансового плана развития и деятельности предприятия является производственная программа, т.е. обоснованное плановое задание по объему, номенклатуре, ассортименту и качеству выпускаемой молочной продукции.

Номенклатура–перечень наименований производимой молочной продукции.

Ассортимент–совокупность разновидностей одноименной продукции, различающейся по технико-экономическим показателям: видам, сортам и маркам.

Производственная программа состоит из таких разделов, как:

- плановое задание по объему, номенклатуре и ассортименту выпускаемой молочной продукции;
- плановое задание по качеству выпускаемой молочной продукции;
- планирование потребности в материальных, энергетических и трудовых ресурсах;
- планирование себестоимости молочной продукции.

При разработке производственной программы следует учитывать и соблюдать такие *принципы*, как:

- научное обоснование использования производственных мощностей, материальных, энергетических, трудовых и финансовых ресурсов;
- согласованность производственной программы молокоперерабатывающих предприятий с планами и программами предприятий, тесно связанных между собой по линии кооперирования;
- наиболее полное и рациональное использование всех имеющихся на предприятии ресурсов;
- непрерывное наращивание производства молочной продукции при наличии спроса на нее.

В качестве основы для разработки производственной программы принимаются результаты маркетинговых исследований, портфель заказов на молочную продукцию, также учитывается наличие на предприятии производственных мощностей и ресурсов.

В производственной программе отражают показатели количественные и качественные, натуральные и стоимостные, абсолютные и относительные, нормативные и расчетные. К количественным или объемным показателям относятся: объем реализации, объем товарной и валовой продукции. *Объем реализуемой продукции* – совокупность объемов товарной и остатков нерезализованной предприятием продукции на начало планового периода.

Товарная продукция представляет собой объем годовой молочной продукции, предназначенной для реализации потребителям. Объем *валовой продукции* включает в себя объем товарной молочной продукции и разницу незавершенного производства и полуфабрикатов производства на начало и конец планового периода.

Качественные показатели молочной продукции характеризуются сортностью, маркой, содержанием полезного компонента, долей продукции, соответствующих мировым стандартам и превышающих их, долей экспортной продукции.

К *натуральным показателям* относится плановый выпуск молочной продукции и исчисляется показатель в физических единицах (тоннах).

Вследствие многообразия видов молочной продукции, привлекают условно-натуральные показатели: тонны условного топлива, тыс. условных банок, тонны приведенного молока.

С *помощью стоимостных показателей* выражаются объем производства и продаж, материальные, энергетические и трудовые затраты. Их рассчитывают в текущих и неизменных (сопоставимых) ценах. *Абсолютные показатели* характеризуют содержание плановых заданий в абсолютных величинах (объем производства, издержки производства, фонд заработной платы и т.д.), определяются как в натуральном, так и в стоимостном выражении. *Относительные показатели* измеряются в относительных величинах (удельный вес отдельных статей затрат, процент роста или прироста, себестоимость единицы молочной продукции и т.д.), т.е. дают обобщенное представление о динамике отдельных показателей за несколько лет и позволяют выявить сложившуюся ситуацию и тенденции их изменения в перспективе.

3.6 Основы разработки бизнес – плана

Для освоения новых сфер деятельности, формирования более совершенных производств молочной продукции разрабатывают бизнес- план с целью выработки стратегии предприятия, оценки его потенциала и устойчивости, определения потребности в инвестициях, в совершенствовании действующего производства или организации нового, более востребованного рынком, производства молочной продукции.

Бизнес-план - составная часть стратегического плана и разрабатывается на период от 3 до 5 лет. Однако, в отличие от стратегического плана, бизнес-план включает не весь комплекс общих целей предприятия, а лишь ту, которая обусловлена формированием и развитием нового бизнеса по производству иного молочного продукта. Бизнес- план имеет четко очерченные временные рамки, по истечении которых определенные планом цели и задачи следует выполнить.

Разработке бизнес- плана в обязательном порядке предшествует анализ финансовой устойчивости предприятия, состояния рынка и технико – экономическое исследование различных альтернатив его развития на основе общепринятых стандартов. Для принятия решения необходимо иметь достаточную и исчерпывающую информационную базу. Поэтому, приступая к разработке бизнес-плана, *на первом этапе* важно определение источников необходимой информации. *На втором* этапе бизнес - планирования определяют цели разработки, обусловленные проблемами, которые призван решить бизнес –

план. Определив цели, следует приступить к *третьему этапу* – определению адресатов разработки: будут ли это лишь внутренние участники предприятия или еще и внешние участники, которых предприятие привлекает в качестве партнеров. Затем следует приступить к реализации *четвертого этапа* работы – установление структуры бизнес- плана, где основные разделы таковы:

- 1) *Титульный лист*, содержащий заголовок бизнес-плана, дату его подготовки, сведения о разработчиках, полное наименование и адрес предприятия.
- 2) *Резюме*, где в краткой форме излагается суть предлагаемого плана развития предприятия, его преимущества, приводятся основные итоги маркетинговых исследований и финансово-экономических расчетов, далее следуют выводы, касающиеся всех аспектов реализации бизнес –плана. Намеренно выделяют позиции, подтверждающие инвестиционную привлекательность, надежность, своевременность и технологическую новизну предлагаемого проекта. Резюме составляется по завершению разработки бизнес- плана.
- 3) *Описание предприятия* (история бизнеса) содержит исчерпывающую информацию об отраслевой принадлежности предприятия, о цели бизнес- плана, виде и номенклатуре молочной продукции, мощности предприятия и место его расположения, графике осуществления проекта, основных мероприятий по разработке проекта.
- 4) *Описание молочной продукции* содержит в оптимальном объеме информацию о продукции, раскрывается новизна решения технических, технологических рецептурных, потребительских и прочих вопросов. Приводится анализ продуктов конкурентов, демонстрируются преимущества предлагаемой к производству молочной продукции. В приложении следует предоставить официальные документы, относящиеся к проекту, сертификат, рецептуру, заключение экспертов и т.д.
- 5) *Маркетинговый план*, включающий анализ состояния дел в молочной отрасли, оценку конкурентов и выбор конкурентной стратегии. Анализируя отрасль, важно продемонстрировать емкость рынка и основные его сегменты. Необходимо определить степень чувствительности последних к различным внутренним и внешними факторам. Раскрывается стратегия маркетинга, включая каналы реализации новой продукции, а также предлагается прогноз спроса на продукцию, цены и качества.
- 6) *Производственный план* призван подтвердить, что экономический потенциал предприятия достаточен для выполнения намеченной программы. Здесь следует объективно оценить технико-технологический уровень предприятия, пути материально –технического, энергетического и кадрового обеспечения проекта.

- 7) В *организационном плане* указывают форму собственности предприятия, структуру управления, распределение полномочий и ответственности, состав команды, реализующей бизнес-план.
- 8) *Финансовый план*- один из важнейших разделов бизнес –плана, демонстрирующий итоговые показатели и подразделы: прибыль и рентабельность: денежные потоки и анализ безубыточности; финансовый анализ и чувствительность проекта к различным изменениям; риски и намеченные меры по их снижению. Финансовая оценка проекта осуществляется на основе таких критериев, как чистый дисконтированный доход, внутренняя норма рентабельности, период погашения задолженности и т.д.
- 9) *Оценка и страхование рисков* содержит перечень рисков, их источники и моменты возникновения, предлагается совокупность мероприятий по минимизации ущерба.
- 10) В *приложение* выносятся дополнительные материалы, сведения о руководителе предприятия, инвесторах, экспертах, консультантах проекта.

Бизнес –планирование –это трудоемкий и достаточно длительный процесс, гарантирующий дополнительные возможности совершенствования предприятия.

3.7 Организация, нормирование, формы и системы оплаты труда

Организация труда представляет непрерывный процесс внесения в трудовые процессы разработанные наукой усовершенствования, обеспечивающие наиболее полное использование средств труда и рабочей силы, повышение производительности труда и эффективности производства. Сущность организации труда заключается в формировании процесса взаимодействия человека с орудиями и предметами труда, способствуя осуществлению экономических, социальных и психофизиологических задач, а именно:

- *экономические* – достижение максимально возможной в конкретных условиях производительности труда, внедрение прогрессивных форм организации труда и наиболее полное использование средств производства;
- *социальные* – изменение социальной сущности труда, преобразующей характер последнего, от чего напрямую зависит материальное благополучие работников, и стимулирующей повышение профессиональной квалификации (компетенции);
- *психологические* –обеспечение достойных условий труда и необходимых предпосылок для полного воспроизводства рабочей силы, усиление мер по охране труда и техники безопасности.

На предприятиях организация труда выражается в формах разделения и кооперации труда: типы и размеры производственных бригад, формы внутрибригадной организации труда и др. , что определяет общую эффективность производства. Направления организации труда разнообразны:

- совершенствование организации и обслуживания рабочего места;
- совершенствование форм разделения и кооперации труда;
- выявление и реализация рациональных форм и размеров производственных подразделений, которые в наибольшей степени соответствуют применяемой на предприятии технологии и системе машин, профессионально-техническому уровню подготовки работников;
- изучение и реализация научных методов и приемов труда;
- улучшение санитарно-гигиенических условий труда;
- применение рациональных внутрисменных, суточных, недельных, ежемесячных и годовых режимов труда и отдыха;
- совершенствование нормирования труда;
- совершенствование организации производственного обучения, повышения квалификации (компетенции) и культурно-технического уровня специалистов;
- мотивирование укрепления трудовой дисциплины и повышения ответственности сотрудников на рабочем месте.

Распространенная организация трудового коллектива на молоко перерабатывающих предприятиях - производственная бригада , т.е. коллектив работников, выполняющий на основе разделения труда своих сотрудников и в кооперации с работниками других подразделений весь цикл работ по производству молочной продукции, коллектив несет ответственность за конечный результат своей работы.

Сущность *нормирования* состоит в установлении нормы (меры) затрат труда на выполнение известного объема работы (услуг) или получения определенного объема продукции. Для установления нормы труда необходимо изучить все элементы трудового процесса и его организации с технической, экономической и физиологической позиций. Разработаны и реализуются многообразные нормы труда, как-то:

- *норма времени* – научно обоснованное количество рабочего времени, необходимое для производства единицы работы или продукции;
- *норма выработки* –объем работ или продукции, выполняемых в единицу рабочего времени (за 1 час , смену, рабочий день) одним или несколькими работниками;

- *норма обслуживания* –это количество объектов труда (единиц оборудования, рабочих мест и др.), обслуживаемых одновременно одним или группой работников в единицу рабочего времени (рабочий день, смену);
- *норма численности* –количество работников соответствующего профиля, обслуживающих какой-либо объект.

Заработная плата как категория рыночного товарного производства отражает отношения, в основе которых заложен товарный характер рабочей силы, характеризующийся совокупностью умственных и физических усилий работника, позволяющих ему осуществлять определенную целесообразную деятельность для удовлетворения потребностей членов общества и получения дохода, достаточного для обеспечения не только личного проживания, но и расширенного воспроизводства рабочей силы.

На молокоперерабатывающих предприятиях оплата труда производится с учетом *комплекса принципиальных позиций*, как-то:

- учитывается минимальный размер заработной платы, установленный государством ;
- соблюдается соответствие размера оплаты труда рыночной стоимости рабочей силы;
- обеспечивается принцип индексации оплаты труда в соответствии с темпами роста инфляции;
- соблюдается своевременность выплаты заработной платы;
- самостоятельность предприятий в вопросах организации и оплаты труда;
- осуществляется принцип стимулирования за увеличение производительности труда и рациональное использование ресурсов;
- практикуется поощрение за выпуск продукции и услуг высокого качества;
- осуществляется дифференциация уровня оплаты труда в зависимости от экономического состояния предприятия.

Организация формирования заработной платы на предприятии предусматривает установление обоснованных норм труда, разработку тарифной системы, определение форм и систем оплаты труда, формирование фонда оплаты труда.

На предприятиях практикуется применение сдельной и повременной форм оплаты труда: Каждая из форм объединяет несколько систем, которые применяются с учетом конкретных условий производства .

Сдельная оплата труда производится за количество и качество произведенной продукции или работы по установленным сдельным расценкам, которые определяются на основании установленных часовых ставок и норм времени или выработки.

Сдельная форма оплаты труда подразделяется на *системы*: прямая сдельная, сдельно-премиальная, сдельно – прогрессивная, аккордная, аккордно-премиальная.

Повременная оплата труда производится за фактически отработанное время по тарифной ставке присвоенного рабочему разряду. На молокоперерабатывающих предприятиях такая форма оплаты применяется при оплате работ, учет выработки на которых затруднен и технологический процесс не позволяет рабочему увеличить производительность труда. Повременная форма оплаты труда существует в виде простой повременной и повременно-премиальной системах.

Контрольные вопросы и задания

1. Предприятие, как первичное звено общественного производства.
2. Классификация коммерческих организаций.
3. Как подразделяются предприятия молочной промышленности?
4. Каково содержание и элементы понятия «производство»?
5. Что включает в себя понятие «организация производства»?
6. Охарактеризуйте производственные и технологические процессы на молокоперерабатывающих предприятиях.
7. Классификация производственных фондов на предприятиях.
8. Какова сущность, задачи и система планов на предприятиях?
9. Что включает в себя организация труда на предприятии?
10. Формы и системы оплаты труда на предприятии.

ГЛАВА 4. ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ МОЛОКА

Молоко и молочные продукты относятся к группе продуктов повседневного потребления и сопровождают человека в течение всей жизни. В молоке содержится вода, белки, жиры, углеводы, минеральные вещества, витамины, гормоны, ферменты. Состав и свойство натурального молока не есть величины постоянные, зависят от периода лактации, вида и породы животных, состояния их здоровья, вида и состава кормов.

Современное молочное дело (наука о молоке) объединяет группы разделов: молоковедение, технология производства молока и молочных продуктов с основами организации молочного дела на сельскохозяйственных и молокоперерабатывающих предприятиях. Технология производства молока и молочных продуктов состоит из совокупности технологий производств: производство питьевого молока, кисломолочных продуктов, масла, сыров, молочных консервов, детского питания и мороженого, включая рациональное использование побочных продуктов переработки молока: обрат, пахта, сыворотки.

4.1 Организация производства качественного молока и его первичной обработки на фермах и комплексах сельскохозяйственных предприятий

Технологические свойства молока –сырья определяют качество и пищевую ценность молочных продуктов, объем их выхода и способность сохранять полезные свойства при хранении.

При производстве различных групп молочных продуктов предъявляют определенные требования к качественному составу микрофлоры, жировой и белковой фаз, степени их дисперсности, реакции на воздействие температур; соотношению солей в системе; комплекса биологических свойств молока как среды для развития заквасочной микрофлоры и многих других свойств, которые обеспечивают направленность проведения технологических процессов. Совокупность этих свойств принято называть *технологическими*.

Для получения доброкачественного молока на фермах и комплексах необходимо максимально ограничить возможность попадания в него микроорганизмов, что обеспечивается путем соблюдения установленных санитарных и ветеринарных правил содержания и кормления животных и санитарно-гигиенических условий получения, первичной обработки, хранения и транспортировки молока к месту переработки.

Молоко следует получать от здоровых животных, поэтому необходимо, чтобы они находились под постоянным наблюдением ветеринарного врача.

Доение коров рекомендуется проводить в доильных залах, чтобы исключить загрязнение молока частичками корма и микроорганизмами. Большое внимание необходимо уделить соблюдению личной гигиены обслуживающим персоналом.

Полученное молоко подвергается первичной обработке с целью обеспечения стойкости молока при хранении и транспортировке к месту переработки.

Важное условие первичной обработки молока – *охлаждение* последнего. Цельное парное молоко имеет оптимальную температуру для размножения микробов, повышающих кислотность, т.е. увеличивает вероятность скисания молока. Молоко неохлажденное уже через час после выдаивания не отвечает требованиям продукта первого сорта, через два часа по кислотности соответствует второму сорту. Через 3 часа после выдаивания кислотность достигает уровня, неприемлемого для молокозаводов. Поэтому молоко после выдаивания необходимо охлаждать незамедлительно до температуры не выше +8 °С. Исключено смешивание охлажденного молока с парным. Смешивать молоко вечернего удоя с утренним допустимо, если каждое из упомянутых охлажденное.

Обязательное условие получения доброкачественного молока – ежедневная обработка доильного и молочного оборудования дезинфицирующими средствами. Последними ежедневно промываются молокосборники, молочные танки, ванны и др. оборудование прифермских молочных.

Для организации процесса первичной обработки молока на фермах или комплексах следует в обязательном порядке оснастить последние оборудованием, состав и перечень которого устанавливается с учетом объемов первичной переработки молока. Так, первичную обработку молока, независимо от вида и размера фермы или комплекса, следует проводить в приемном молочном отделении, оснащенном устройствами для измерения надоя молока: весами, молокомерами, счетчиками; оборудованием для механической очистки молока: фильтрами, сепаратор-молокоочистителями и др.; оборудованием для охлаждения: (охлаждителями, емкостями с водяными рубашками и др.); резервуарами для хранения молока; арматурой и насосами. С целью обеспечения санитарно-гигиенических требований на фермах оборудуют моечные отделения, где готовят моющие растворы и осуществляют их регенерацию.

Для малой переработки молока целесообразно применять комплекс оборудования типа мини-завода, удовлетворяющий потребностям предприятий. Мини – заводы (цеха) отличаются большим разнообразием по производительности, составу технологического оборудования, номенклатурой выпускаемой

продукции и технико-экономическим показателям. Сменная производительность комплекса не превышает одной тонны, чаще других востребованы мини-заводы по переработке 300 кг и 600 кг молока в сутки. Мини-заводы средней мощности перерабатывают 1-10 т молока в смену, производят сыр, масло, творог и др. молочную продукцию.

Ассортимент вырабатываемой молочной продукции на большинстве мини-заводов ограничивается сырьевыми ресурсами, наличием в конкретном районе предприятий молочной промышленности.

Доставка молока на предприятия, осуществляющие его переработку, производится специализированным транспортом в соответствии с правилами перевозки скоропортящихся грузов. Во время транспортировки к месту переработки температура молока не должна превышать 10 °С. Поступающее на молокоперерабатывающее предприятие молоко должно соответствовать требованиям ГОСТ 31449-2013 «Молоко коровье сырое. Технические условия».

Приемка молока–сырья происходит по графику, установленному договором поставок. Продолжительность приемки не должна превышать 1.5 часа. Основным документом при приемке является товаро - транспортная накладная, где указывается масса принимаемого молока, массовая доля жира в нем, кислотность, температура. Поставщик представляет также ветеринарное свидетельство (один раз в месяц) и протокол измерения показателей безопасности. Для перекачивания молока из автомолцистерны в молокохранильные резервуары при его приемке, а также для внутрипроизводственного транспортирования молока и жидких молочных продуктов, применяют насосы различной конструкции. Перекачка молока производится после его экспресс –анализа, цель которого –проверка качественных параметров молока –сырья. Отделение приемки молокоперерабатывающего предприятия необходимо оборудовать соответствующими лабораторными приборами, а также специальными постами приемки в виде платформ для автомолцистерн и оборудованием для их мойки, поскольку предприятие возвращает поставщику тару в чистом виде и продезинфицированным.

4.2 Виды и технологические схемы производства молочной продукции

Производство молочных продуктов, в соответствии с общероссийским классификатором, объединяет виды деятельности, обусловленные переработкой молока: сортировкой, фильтрованием, анализом и охлаждением цельного молока или сливок; сепарацией молока; пастеризацией, стерилизацией, гомогенизацией и изменением состава молока, замораживанием и сбиванием сливок;

концентрацией, ферментацией молока и производством кисломолочных продуктов; разливом молока или сливок в бутылки или пакеты; производством молока или сливок в сухом виде; производством натурального сливочного масла или его перетапливанием, производством детских молочных продуктов; производством сыров; разнообразных видов сливочного мороженого и продуктов из него; производством творога, сыворотки, пищевого и технического казеина, лактозы и вторичных продуктов переработки молока. В отечественной молочной промышленности в последние годы происходит жесткая конкуренция, из-за чего наблюдается тенденция расширения ассортимента молочной продукции в целях удовлетворения покупательного спроса населения с различным уровнем доходов. Рассмотрим технологию производства некоторых видов молочной продукции.

Технология производства пастеризованного и топленного молока, молочных напитков

Пастеризованные и топленные продукты получают из коровьего молока по ГОСТ 31449 и молока обезжиренного, сливок, пахты после выработки сладко-сливочного масла согласно нормативным и технологическим документам.

Технологический процесс производства молока питьевого пастеризованного из молока коровьего предусматривает выполнение совокупности операций: приемка и подготовка сырья; нормализация; очистка; гомогенизация; пастеризация; охлаждение; розлив; упаковка и маркировка; хранение. Молоко питьевое пастеризованное может вырабатываться как обезжиренным, так и с жирностью 0,5, 1,5, 2,5, 3,2, 3,5, и 6,0%

Помимо питьевого молока, из сырого коровьего молока промышленность выпускает молочные напитки, т.е. молочный или молочный составной продукт, произведенный из молока и/или составных частей молока, и/или молочных продуктов, в т.ч. из концентрированных и/или сгущенных и /или сухих молочных продуктов и воды. Специфика технологического процесса производства молочных напитков заключается в составлении нормализованной смеси из компонентов по рецептуре.

Топленное молоко вырабатывается как из цельного, нормализованного, так и из обезжиренного молока. Топление молока производится согласно технологии при температуре $95-99^{\circ}\text{C}$ в закрытых емкостях в течение 3-5 часов до получения кремового оттенка. По окончании процесса топления молоко охлаждается в резервуаре до температуры 40°C , далее на охладителе до температуры $4^{\pm} 2^{\circ}\text{C}$

Технология производства стерилизованного и ультрапастеризованного молока и молочных напитков

Технология стерилизованного и ультрапастеризованного молока и молочных продуктов предусматривает осуществление аналогичных операций, что и при пастеризации. При стерилизации происходит нагревание молока до температуры его кипения, различают длительную и кратковременную стерилизацию. Длительная стерилизация проводится при 115-120⁰ С выдержкой 1-2 мин; кратковременная – при 125-145⁰ С с выдержкой 1-2 сек. Последняя применяется при производстве питьевого и сгущенного молока, предназначенного для длительного хранения.

Упомянутые способы пастеризации и стерилизации несовершенны, поскольку способствуют частичным изменениям состава и свойства молока, в т.ч. выявлено, что при превышении температуры и длительности экспозиции молоко претерпевает множество изменений.

Технология производства диетических кисломолочных продуктов

Кисломолочные продукты, молочная кислота которых стимулирует секрецию желудочного сока, признаны диетическими и обладают лечебными свойствами.

Технология производства кефира с массовой долей жира 1,0%; 2,5%; 3,2%, нежирный. Вырабатывается из коровьего молока путем сквашивания закваской, приготовленной на кефирных грибах. В технологический процесс включено множество операций: приемка и подготовка сырья; нормализация по жиру; очистка при температуре 40-45⁰ С; пастеризация при температуре 90-95⁰ С с выдержкой 2-8 минут; охлаждение до температуры заквашивания (22-23⁰ С), сквашивание в течение 9-12 часов; охлаждение до температуры созревания (14 – 12⁰ С), созревание в течение 8-13 часов; по окончании процессах охлаждении до 6⁰ С, далее разлив; хранение ; транспортировка и реализация.

Технология производства простокваши, так называемой ацидофилиновой, обычной, южной, варенца, ряженки состоит из совокупности операций: отбор молока, нормализация по жиру, пастеризация или стерилизация смеси, охлаждение до температуры заквашивания, заквашивание –внесение закваски, разлив и упаковка, маркировка, сквашивание, охлаждение и созревание, хранение, транспортировка и реализация.

Технология производства катыка. Продукт вырабатывается путем сквашивания коровьего молока чистыми культурами молочнокислых бактерий. В процессе производства продукта последовательно осуществляется приемка и подготовка сырья; нормализация и очистка; пастеризация, гомогенизация и охлаждение смеси; заквашивание и сквашивание; перемешивание и охлаждение

молочного сгустка; разлив, упаковка, маркировка, созревание; хранение; транспортировка; реализация.

Технологический процесс производства йогурта осуществляют в строгой последовательности операций: приемка сырья и приготовление нормализованной смеси; гомогенизация, пастеризация и охлаждение смеси; заквашивание; внесение плодово-ягодных наполнителей, разлив; упаковка, маркировка, сквашивание и охлаждение; хранение; транспортировка, реализация.

Творог – белковой кисломолочный продукт, вырабатываемый из нормализованного или обезжиренного молока путем сквашивания закваской. Для получения творога определенной жирности молоко нормализуют, технологический процесс производства творога предусматривает исполнение совокупности операций: приемка и приготовление сырья (очистка, подогрев, сепарирование); нормализация по жиру и белку; пастеризация и охлаждение нормализованной смеси до температуры заквашивания; заквашивание и внесение хлорида кальция и фермента; сквашивание; обработка сгустка; самопрессование (в течение 1-4 часа); охлаждение творога до температуры 10-15 °С; упаковка и хранение при температуре до 5 °С не дольше 36 часов; транспортировка и реализация.

Сметана – национальный кисломолочный продукт, вырабатывается из нормализованных сливок путем сквашивания. Технологический процесс предусматривает выполнения ряда операций: прием и сепарирование молока; нормализация и пастеризация сливок; охлаждение, заквашивание и сквашивание сливок; перемешивание и фасовка; охлаждение и созревание (в течение 12-48 часов); хранение, транспортировка и реализация.

Технология производства сыра – концентрата молочного жира и белка, полученных путем специальной обработки молока. В зависимости от качества исходного молока, технологических процессов производства, сыры подразделяются на твердые, рассольные и плавленые.

Использование вторичного сырья. К вторичному молочному сырью относят обезжиренное молоко, пахту, молочную сыворотку.

Обезжиренное молоко используется для производства казеина, обезжиренного творога и кефира, применяют как кулинарное сырье, а также в качестве корма для животных.

Пахта пригодна для изготовления ацидофилинового молока, творога и других кисломолочных продуктов, для производства масла и сыра, в качестве корма для животных. *Молочная сыворотка* пригодна для производства некоторых полезных продуктов, а также может использоваться в качестве корма для телят и поросят.

4.3 Организация процесса переработки и специфика планирования на молокоперерабатывающих предприятиях

Производственная программа молочного завода определяется его целевой специализацией. Городские молочные заводы и комбинаты специализируются на производстве цельномолочной продукции. На молочноконсервных предприятиях львиная доля молока перерабатывается на сухие и сгущенные продукты, на маслодельных – в масло, на сыродельных – в различные виды сыров. В производственной программе молочноконсервных, масло – и сыродельных заводов, как правило, планируется выпуск цельномолочной продукции главным образом, для местной реализации. Также следует предусмотреть максимальное использование в производстве побочных молочных продуктов – обезжиренного молока, пахты, сыворотки, их реализацию иным предприятиям.

Излишки цельного молока в период его максимального поступления, как правило, перерабатываются в творог и сметану, закладываемые в резерв.

Рассмотрим производственную структуру молочного комбината мощностью 700 т. переработки молока в сутки, а в период больших надоев молока комбинат способен перерабатывать до 800 т. молока в сутки. На молочном комбинате ОАО «Уфмолагропром» в Башкирии производственная мощность по цельномолочной продукции составляет 540 т в смену, по маслу -30 т., по плавленым сырам -10 т, по сухим молокопродуктам -8 т. в смену. Вырабатывается более 40 видов молочной продукции. Мощность холодильника для одновременного хранения – 1000 т. хранения, твердых сыров – 2000 т. На комбинате занято более 1 200 чел.

Поставляется молочное сырье на комбинат из районных молочных заводов.

Производственная структура комбината объединяет группу цехов, таких, как:

- *приемно – аппаратный цех* производит приемку и охлаждение молока, сепарирование, пастеризацию, гомогенизацию;

- *диетический цех* комбината производит широкий ассортимент напитков и диетических продуктов: молоко пастеризованное и стерилизованное, фруктовый кефир, ароматизированный йогурт, катык, ряженку и др.;

- *твороженный цех* вырабатывает множество разнообразных продуктов: творог нежирный, полужирный, сырки в ассортименте, торты и пирожные творожные и т.д. В цехе реализуется безотходная технология с использованием всех составных компонентов молока. Обезжиренное молоко и сыворотка, получаемые в процессе производства творога, используются как сырье для произ-

водства казеина технического, сыра обезжиренного для цеха плавленых сыров. В цехе функционирует участок по производству мягкого сыра – Адыгейского;

- *цех сушки* производит сухую и сгущенную сыворотку для пищевых целей и на корм скоту, сухое обезжиренное молоко, сгущенное и сухое цельное молоко;

- *сметанный цех* – крупное подразделение, оснащенное современным технологическим и упаковочным оборудованием, имеет в своем составе отделение по приемке сливок из районных молокозаводов, отделение их пастеризации и гомогенизации, отделение фасовки, холодильные камеры для накопления и созревания сметаны. В цехе сформировано специальное заквасочное отделение, где для производства сметаны используют различные виды заквасок, включая сухие;

- *маслоцех* – имеет статус цеха завода. Масло изготавливается методом непрерывного сбивания на современном технологическом оборудовании, где процесс производства масла полностью автоматизирован, здесь же вырабатывается в межсезонье творожный крем, а также сыр домашний, мороженое, торт-мороженое;

- *цех твердых сыров* представляет собой огромное сырохранилище. Сюда в автомашинах – рефрижераторах привозят на дозревание сыры из районных молокозаводов. Процесс созревания сыра в специальной пленке дает возможность производить его без корки и плесени, что значительно упрощает процесс изготовления, снижает производственные издержки, и, главное, улучшает вкус, аромат и качество традиционно созревающего сыра.

- *цех плавленых сыров* вырабатывает более 20 наименований продукции: сыры колбасные копченые, ломтевые, пастообразные, острые, сладкие и др. Для расширения ассортимента и улучшения качества сыров добавляются различные вкусовые наполнители, добавки, привлекательные виды красочной упаковки.

Для реализации своей продукции молочной комбинат развивает фирменную торговую сеть, продукцию в них поставляют три раза в день, поэтому всегда в наличии свежая молочная продукция.

Для маслодельных заводов, заводов сухого обезжиренного молока обязательна последовательность в переработке основных компонентов молока. Например, при изготовлении масла молоко сепарируют, получают сливки и сопутствующий продукт – обезжиренное молоко. Сливки перерабатывают на масло. Одновременно получают другой сопутствующий продукт – пахту. Выделяют молочный белок и другие компоненты, содержащиеся в сопутствующем сырье, обезжиренном молоке и пахте. Часть ресурсов по нормам возвращают

поставщикам сырого молока. Из оставшегося сырья вырабатывают сухое обезжиренное молоко, заменители цельного молока, казеин и прочие продукты.

При планировании и разработке производственной программы используется цепной метод от цеха, выпускающего основной готовый продукт, к аппаратному, где осуществляется первичная обработка молока. После определения потребности в исходном сырье, рассчитывается выход обезжиренного молока и пахты и возможная выработка из них другой продукции.

Успешность цельномолочного производства выражается в партнерском взаимодействии с торгующими организациями, т.к. большая часть продукции предназначена для реализации в местных торговых центрах. Небольшие сроки хранения продукции затрудняют ее резервирование, поэтому необходимо поддерживать непрерывное производство с широким ассортиментом продукции. На исходном этапе планируется выработка изделий в укрупненном ассортименте: питьевое молоко, кисломолочная продукция, творог и сырково-творожные изделия, сметана, сливки. Далее разрабатывается подробный их перечень с указанием наименования, сортности, жирности продукции и др.

Жирность основных видов питьевого молока, кисломолочной продукции, смеси сырья для производства творога меньшей жирности, поступающего на переработку цельного молока путем нормализации - смешивания с обезжиренным молоком или отделением сливок. При нормализации смешиванием в производственной программе предусматривают сепарирование части молока для получения сливок и обезжиренного молока. Сливки направляют на изготовление сметаны и других изделий жирностью выше, чем поступающее сырье, обезжиренное молоко - на нормализацию, производство нежирной продукции и возврат поставщикам сырья. В плане обязательно предусматривается использование творожной сыворотки. Поэтому производственная программа цельномолочного производства рассчитывается с учетом всего перечня молочной продукции.

4.4 Государственные меры контроля качества сырья и молочной продукции

В настоящее время, в условиях рыночных отношений, предприятиям и организациям предоставлено право самостоятельного выхода со своей продукцией на внешний и внутренний рынок. Каков механизм оценки ее качества, уровня безопасности.

Безопасность продуктов питания – комплексный показатель, и для его расшифровки и конкретизации необходимо участие и помощь научного сообщества, производителей, санитарно - эпидемиологических и государственных

служб, потребителей продуктов питания, в т.ч. молочных, означает не нанесение вреда здоровью человека при их употреблении в виде пищевых отравлений, привнесение инфекций, возможных осложнений впоследствии.

Учитывая сложность химического состава сырья, полуфабрикатов и готовой продукции, способность их изменяться под воздействием разнообразных ферментов следует привлекать множество различных методов производственно-технического и химико-бактериологического контроля.

Производственно-технический контроль призван гарантировать соблюдение технологических инструкций государственных стандартов и технологических условий на сырье, вспомогательные материалы, полуфабрикаты и готовую продукцию; способствовать повышению качества выпускаемой продукции. Заключение о пригодности продукции к реализации формируется на основе результатов *химико-бактериологического анализа*. Международный опыт свидетельствует о том, что достоверным инструментом, гарантирующим соответствие качества продукции требованиям нормативно-технической документации, признается *сертификат качества*. *Сертификация* в общепринятой международной терминологии определяется как установление соответствия продукции определенным требованиям, конкретным стандартам или технологическим условиям. Сертификация сформировалась в связи с необходимостью защиты внутреннего рынка от продукции, непригодной к использованию. По существу сертификат служит пропуском на рынок в законодательно регулируемой области.

Стандарт – это нормативный документ, разработанный и утвержденный государственным органом, разработанный для достижения оптимальной степени упорядочения в определенной сфере. Известны разработанные стандарты международные, национальные и региональные.

Показатели безопасности пищевой продукции следует излагать в технических регламентах – документах, устанавливающих обязательные для применения и исполнения требования для пищевой продукции.

Технический регламент – документ, который принят международным договором с Россией, ратифицированный в установленном порядке, узаконивает обязательные для применения и исполнения требования к объектам технического регулирования.

По действующему в нашей стране законодательству, вся молочная продукция должна изготавливаться молокоперерабатывающими предприятиями в строгом соответствии с требованиями стандартов, технических условий и регламентов, несоблюдение которых преследуется по закону. Одна из целей стан-

дартизации –разработка строгих требований к качеству сырья и готового продукта, процессам его выработки.

Контрольные вопросы и задания

1. Назовите основные условия и факторы организации производства качественного молока на фермах и комплексах сельскохозяйственных предприятий.
2. Какие существуют виды и технологические схемы производства молочной продукции?
3. Какова специфика планирования производственной деятельности молокоперерабатывающих предприятий?
4. Раскройте роль государства в регулировании качества сырья и молочной продукции?
5. Что из себя представляет сертификат качества молочной продукции?

ГЛАВА 5. ОРГАНИЗАЦИЯ ИНЖЕНЕРНО –ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

5.1 Содержание и задачи инженерно – технического обеспечения производства

Производственный процесс осуществляется в штатном режиме лишь при условии бесперебойного обеспечения его водой, искусственным холодом, энергией и др., поддержания оборудования и коммуникаций в работоспособном состоянии и т.д. Комплекс упомянутых работ и формирует *понятие инженерно – технического обеспечения* производства как составной части системы обслуживания производственного процесса или производственной инфраструктуры.

Инженерно –техническое обеспечение подразумевает поддержание в рабочем состоянии (готовности) средств производства и движение предметов труда в процессе изготовления молочной продукции. *Службы инженерно-технического обеспечения* молокоперерабатывающие предприятия формируют в своем составе вспомогательные хозяйства: энергетическое, транспортное, снабженческо-складское и др. Состав и масштабы последних формируются с учетом особенностей основного производства, типа и размера предприятия, его производственных связей.

Энергетическое хозяйство и службы обеспечивают предприятие всеми видами энергии и организуют рациональное ее использование. Наличие этих подразделений способствует увеличению энерговооруженности труда и реализации прогрессивных технологических процессов, использующих различные виды энергии. Ремонтное хозяйство и службы предприятия обеспечивают стабильно-устойчивое рабочее состояние технологического оборудования и инженерных коммуникаций посредством грамотного и своевременного технического обслуживания и ремонта, необходимой модернизации. Качественное исполнение этих работ – залог увеличения срока службы оборудования и сетей, снижения потерь от остановки технологических процессов и значительного повышения общей эффективности работы предприятия.

Транспортные и снабженческо-складские хозяйства и службы обеспечивают своевременную и комплексную поставку множества жизненно необходимых материальных ресурсов, их хранение и движение в процессе производства, осуществляют транспортировку и хранение готовой продукции, обеспечивая ритмичность производственных процессов и экономичное использование материальных ресурсов.

Упомянутые хозяйства и службы непосредственно не участвуют в изготовлении основной продукции предприятия, но стабильной повседневной

деятельностью способствуют ритмичной и устойчивой работе в штатном режиме основных и вспомогательных подразделений предприятия.

5.2 Организация энергетического хозяйства

Энергетическое хозяйство предприятия формируется с целью стабильного снабжения предприятия всеми видами энергии при соблюдении техники безопасности и охраны труда, выполнении требований к качеству и экономичности энергоресурсов. Множество видов энергии представлено такими, как: энергетическая и тепловая энергия; энергия твердого, жидкого и газообразного топлива; тепловая энергия пара и горячей воды; механическая энергия. Разнообразные виды энергетических ресурсов на предприятии используются в качестве двигательной силы, в технологических процессах, для отопления, освещения, вентиляции, хозяйственно- бытовых нужд и т.д.

Состав и структура энергохозяйства формируется с учетом специализации и объемов производства молочной продукции и объединяет такие группы, как:

- *электроснабжения* – трансформаторные подстанции и линии электропередачи, аккумуляторные станции, силовые и осветительные электропроводки; коммутирующие, контрольно-измерительные аппараты и средства автоматизации; все виды электроприемников;
- *теплоснабжения* – котельные установки и агрегаты; тепlopункты; теплосети; паровые сети и сеть горячего водоснабжения;
- *газоснабжения* – газораспределительные пункты и газовые вводы; газовые сети;
- *пневно- и вакуумсистемы* – компрессы; откачные посты, сети сжатого воздуха; вакуумные системы;
- *производство искусственного холода* – компрессорные установки, холодильные камеры, холодильники;
- *вентиляционные системы* – приточная и вытяжная вентиляция, устройства очистки воздуха, кондиционеры;
- *система канализации* – канализационные сети, оборудование водоочистки, водопроводные сети;
- *внутрипроизводственная связь* – трансляционные линии, радиоузел; телефонная и диспетчерская связь.

Энергетическое хозяйство крупных молочных заводов и комбинатов находится в ведении *главного энергетика*, мелких предприятий – в ведении *главного механика*.

Выбор использования экономичных энергоресурсов следует осуществлять на основе обобщения рекомендаций специалистов энергетики, с учетом технологий, организации производства и экономики предприятия путем сравнительного анализа удельных энергозатрат, единовременных и текущих затрат на разработку и реализацию мероприятий по снижению энергопотребления:

$$Z_{yi} = K_{vyi} E_n + T Z_{yi} \rightarrow \min$$

где Z_{yi} - удельные приведенные затраты на 1 т. перерабатываемого сырья, руб./т.; K_{vy} - удельный капиталовложения, руб./т.; E_n - нормативный коэффициент экономической эффективности капиталовложений ($E_n = 0,20$); $T Z_{yi}$ - текущие удельные затраты на реализацию мероприятий по экономии энергоресурсов, руб./т.

При этом предприятие вправе приобретать или вырабатывать электрическую и тепловую энергию. Так, на предприятии возможно производить электрическую энергию на собственной электростанции; а пар, горячую воду, тепловую энергию для отопления - от котельных предприятия.

Энергоснабжение предприятия имеет специфические особенности, состоящие в необходимости немедленного использования произведенной энергии и неравномерной потребности в ней в течение суток и в зависимости от времени года. Поэтому бесперебойное снабжение энергией должно обеспечиваться за счет создания резервов мощности для энергооборудования. В этом случае мощность собственной электростанции следует рассчитать на максимальную нагрузку.

Основой рациональной организации энергохозяйства на предприятии служит грамотное с помощью *балансовых методов планирования* производство и потребление энергоресурсов. Упомянутые методы дают возможность рассчитывать потребность предприятия в различных видах топлива и энергии с учетом объема производства молочной продукции и прогрессивных норм энергопотребления, определить наиболее рациональные источники удовлетворения этой потребности. *Энергетические балансы* входят в группу материальных балансов и состоят из расходной и приходной частей. Упомянутые балансы подразделяются: *по назначению* - на стратегические, тактические, плановые и отчетные; *по степени охвата* - на сводные и частные. Составление балансов следует начинать с расходной части:

- *рассчитывается потребность* во всех видах энергии и топлива основного и вспомогательного производства и расходов энергии и топлива на отопление, вентиляцию, освещение, хозяйственно - бытовые и непромышленные нужды;
- *определяются допустимые (нормативные) величины потерь* энергии в сетях и преобразовательных установках, суммарные потребности по видам ресурсов;

— с учетом полученных расчетных данных *составляют годовые графики нагрузки* предприятия по видам энергоресурсов.

Далее приступают к разработке приходной части:

- *выявление производственных ресурсов* генерирующих установок предприятия и необходимости получения топлива и энергии со стороны;
- определение объема для удовлетворения потребности за счет *собственного производства*, получения со стороны и использования вторичных энергоресурсов;
- *проектирование режимов работы* генерирующих установок предприятия и определение графиков их нагрузки;
- определение количества энергии, которое может быть *отпущено на сторону*.

Далее, разрабатываются энергетические балансы генерирующих установок предприятия и рассчитываются технико-экономические показатели их работы. Баланс топлива составляется по отдельным его видам и маркам. Для составления отчетных энергобалансов необходимо владеть информацией о дифференцированном и точном учете расхода топлива и энергии. Определение потребности в энергоресурсах по отдельным звеньям технологического процесса и виду молочной продукции осуществляется на основе единичных норм расхода топлива и энергии.

Технико – экономические показатели энергохозяйства подразделяются на две группы:

- *по экономичности использования энергии*: удельные расход топлива на производство тепловой и энергетической энергии, коэффициенты полезного действия генерирования тепловой и электрической энергии; удельный расход электроэнергии на 1 000 куб. м. сжатого воздуха и т.д.; себестоимость единицы вида энергии;
- *по эффективности использования энергии*: удельный расход энергии по ее видам, видам продукции; структура энергобаланса цехов и предприятия в целом; показатели энерговооруженности труда.

К перспективным направлениям *совершенствования энергохозяйства и повышения эффективности его функционирования* следует отнести такие, как:

- привлечение и реализация ресурсосберегающих технологий и оборудования;
- использование наиболее экономичных видов энергоресурсов;
- совершенствование схем энергопотребления;
- автоматизация производственных процессов планомерный учет и контроль за их использованием ;
- экономическое стимулирование сбережения энергоресурсов.

Подробно тема организации и планирования энергохозяйства молокоперерабатывающих предприятий разработана и представлена в главе 8 «Курсовое проектирование».

5.3 Организация ремонтного хозяйства

Ремонтное хозяйство молокоперерабатывающих предприятий объединяет группу подразделений, занятых анализом технического состояния технологического оборудования, надзором за состоянием последнего, техническим его обслуживанием, ремонтом, разработкой и реализацией мероприятий по замене изношенного оборудования, повышением контроля за работой машин и механизмов. Упомянутые работы призваны минимизировать простои технологических процессов, а их выполнение должно быть организовано в кратчайший сроки, своевременно, качественно и с минимальными затратами.

Эффективность работы ремонтного хозяйства влияет на себестоимость выпускаемой продукции, ее качество и производительность труда на предприятии.

Организация ремонтного хозяйства предполагает исполнение трех крупных блоков, а именно:

А) *экономический блок*, осуществляющий совокупность работ по учету и анализу эффективности использования активной части основных производственных фондов; разработке норм потребности в оборудовании для замены его изношенных частей, техническому перевооружению; разработке норм потребности в запасных частях и материальных ресурсах для технического обслуживания и ремонта основных производственных фондов; стратегическому планированию воспроизводства основных фондов, планово-предупредительных ремонтов оборудования; разработке предложений по совершенствованию организационной и производственной структур ремонтного хозяйства;

Б) *технический блок*, осуществляющий технический надзор за состоянием оборудования и др. элементов основных фондов; проведение технического обслуживания и выполнение различных видов работ по ремонту технологического оборудования;

В) *организационный блок*, осуществляющий материально-техническое обеспечение ремонтного хозяйства; проведение входного и выходного контроля качества запасных частей и оборудования, поступающих или исходящих из ремонтного хозяйства; мероприятия по совершенствованию организационной и производственной структуры ремонтного хозяйства.

Ремонтное хозяйство на предприятии возглавляет *главный инженер или главный механик*.

Для поддержания технологического оборудования в рабочем состоянии налажена система планово-предупредительного ремонта (ППР), которая предусматривает межремонтное техническое обслуживание (ТО), текущий (ТР) и капитальные ремонт (КР). Планирование работ по техническому обслуживанию и ремонту осуществляется путем разработки годовых планов – графиков на основе типовой структуры и продолжительности межремонтных циклов и межремонтных периодов для отдельных видов оборудования.

Совершенствование ремонтного хозяйства и повышение эффективности его деятельности возможно при исполнении таких мер, как:

- *в сфере организации производства* – специализации и кооперирования в выпуске основной продукции, в организации ремонтного хозяйства;
- *в сфере планирования воспроизводства основных производственных фондов* – широкое привлечение научных приемов и методов в сфере менеджмента;
- *в сфере организации работ* – строгое соблюдение принципов рациональной организации производства (пропорциональности, параллельности и др.), реализации сетевых методов и современных информационных технологий;
- *в сфере технического надзора, обслуживания и ремонта основных производственных фондов* – привлечение предметной и функциональной специализации работ, повышение технического уровня ремонтно-механических участков и цехов, мотивация повышения качества труда.

5.4 Организация транспортного хозяйства

Транспортное хозяйство представляется артерией предприятия, организующей материальные потоки. Ритмичность и стабильность предоставления транспортных услуг определяет устойчивость и успешность работы предприятия в штатном режиме. *Транспортные операции* – важная составная часть производственного процесса, обеспечивающая и поддерживающая рабочий ритм производства и реализации молочной продукции потребителям.

Производственные процессы на предприятиях сопровождаются постоянными перемещением сырья, полуфабрикатов, готовой продукции, материалов посредством *внутрипроизводственного транспорта*. Поддерживая на предприятиях производственную связь между складами, участками, цехами, транспортные средства составляет органическую часть материально-технической базы процесса производства. Одно из условий ритмичной работы предприятия в штатном режиме - строгая согласованность производственных процессов и транспортных операций.

В зависимости от назначения перевозок и вида применяемых транспортных средств, последние подразделяют по назначению, видам и принципу работы.

По назначению транспорт подразделяют на внешний и внутрипроизводственный. Внешний транспорт обеспечивает предприятие сырьем, материалами и топливом, осуществляет вывоз готовой продукции и отходов производства. *Внутрипроизводственный транспорт* подразделяется на межцеховой, внутрицеховой и внутрискладской. *Межцеховой транспорт* –электротележки, автотранспорт, подъемники, транспортеры, подвесные пути, предназначен для перемещения грузов в пределах территории предприятия между цехами и складами. *Внутрицеховой транспорт различного назначения* – тележки, подъемники, трубопроводы, транспортеры, подвесные пути, выполняет транспортные операций в соответствии с технологическими процессами в пределах отдельных цехов. *Внутрискладской транспорт* –электро- и автотележки, штабелеры, погрузки, транспортеры, осуществляют операции по приемке, хранению, и перемещению грузов в складских помещениях, производят погрузочно-разгрузочные работы.

При формировании внутрипроизводственного транспорта определяют объем грузооборота, составляют графики грузопотоков, выбирают вид транспортных средств рассчитывают их численность разрабатывают маршрут движения. При выборе вида и принципа действия транспорта учитываются характер перемещаемых грузов, частота подачи тех или иных материалов в цеха или на склад, строительная конструкция цехов и их взаимное расположение на территории предприятия. В обязательном порядке уточняется грузоподъемность, скорость и маневренность транспортных средств, масса груза.

Планирование работ внутрипроизводственного транспорта производят с учетом годовых и квартальных объемов перевозок и планов грузооборота. Исходя из объема общего грузооборота, определяют внешний и внутренний грузооборот, потребность в транспортных средствах по видам транспорта, объемам погрузочно-разгрузочных работ, рассчитывают численность рабочих, фонд заработной платы, производительность труда и т.д.

Под грузооборотом предприятия понимается общее количество перемещаемых на его территории грузов, поступающих на предприятие, отправленных с предприятия и перевезенных в пределах территории предприятия в единицу времени – смену, сутки, месяц, квартал, год с привлечением всех видов транспорта.

Грузопотоком предприятия считают количество грузов, перемещаемых определенных видом транспортных средств в единицу времени между от-

дельными пунктами отправки и получения. Различают *грузопотоки внешние*, когда грузы доставляют или отправляют с предприятия средствами внешнего транспорта; *межцеховые грузопотоки*, т.е. операции по доставке грузов из различных цехов и складов и иные цеха и склады, которые числятся в составе предприятия; *внутрицеховые грузопотоки* – перемещение грузов между отдельными участками цеха и местами складирования внутри цеха.

Организация транспортного хозяйства подразумевает выполнение таких действий, как :стратегическое планирование обновления транспортных средств; анализ производственной структуры предприятия, разработка, и реализация мероприятий по ее совершенствованию для формирования рациональности транспортных схем, обеспечения прямоточности, пропорциональности, непрерывности и ритмичности производственных процессов; оценка прогрессивности, уровня загрузки и эффективности использования транспортных средств во времени и по производительности; разработка норм и нормативов расхода материальных ресурсов на ремонтно-эксплуатационные нужды транспортного хозяйства; организация выполнения всего комплекса работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортных средств; разработка и реализация мер по рациональному использованию топливно-смазочных и эксплуатационных материалов; составление балансов грузооборота и разработка схем грузопотоков; оперативно-календарное планирование транспортных операций и диспетчирование работы транспорта на предприятии; учет, контроль и мотивация повышения качества и эффективности работы транспортного хозяйства.

Повышение качества и эффективности работы транспортного хозяйства достигается путем исполнения совокупности действия, как-то:

- углубление предметной и функциональной специализации, расширение и углубление кооперирования;
- повышение уровня автоматизации и цифровизации производства и управления;
- сокращение среднего возраста транспортных средств и увеличение удельного веса прогрессивных транспортных средств;
- совершенствование нормирования, учета и контроля за использованием транспортных средств, мотивация повышения их эффективной работы;
- анализ соблюдения принципов прямоточности, пропорциональности и непрерывности производственных процессов, своевременная разработка и реализация необходимых действий в случае чрезвычайной ситуации.

5.5 Организация складского хозяйства

Складское хозяйство предприятия выполняет функции по хранению, учету и контролю движения материально-технических ресурсов, поступающих на предприятие, и готовой продукции. В зависимости от объема работ склады

считаются центральными или цеховыми. *Складские хозяйство* – связующее звено между службой материально – технического снабжения и маркетинга, с одной стороны, и производственными подразделениями – с другой, между цехами, выпускающими готовую продукцию, и службой сбыта.

На складское хозяйство возложено множество функций, как то:

- *приемка материальных ценностей* с правом проверки их количества и качества, надзор за целостностью тары и упаковки с правом учета и оформление документов;
- *создание необходимых условий для хранения груза* с правом сопровождения погрузочно- разгрузочный работ, перемещение и размещение грузов на складах;
- *подготовка материальных средств к отпуску* в производство или отправка за пределы предприятия;
- *подготовка складских помещений и площадей*, внутрискладское перемещение грузов в целях более рационального использования площади складов;
- *приемка от производственных подразделений готовой продукции* по количеству, ассортименту и сортом с правом оформления документов, размещение ее на складах и обеспечение сохранности, а также подготовка партий готовой продукции для отгрузки потребителям;
- *отпуск готовой продукции потребителям* по номенклатуре, ассортименту, количеству и качеству с правом оформления сопроводительной документации;
- *разработка и реализация действий по оптимизации складского хозяйства*, упорядочению погрузочно-разгрузочных работ механизации и автоматизации складского хозяйства.

Организация складского хозяйства предусматривает обоснование видов, состава и количества складов, их размещение на территории предприятия выборе оборудования для складских помещений, а также в определении режима работы складов в зависимости от выполняемых ими функций. Состав складского хозяйства и виды складов выбираются с учетом производственной мощности, специализации предприятия, номенклатуры выпускаемой продукции, объемов и видов материальных запасов, а также размещения всех подразделений на территории предприятия.

Организация складских операций предусматривает приемку, хранение, учет и контроль за отпуском материальных ценностей. Бухгалтерия предприятия контролирует и анализирует работу складского хозяйства.

Контрольные вопросы и задания

1. Содержание и основные задачи инженерно-технического обеспечения производства молочной продукции.
2. В чем состоит организация энергетического хозяйства на молокоперерабатывающих предприятиях?
3. Что включает в себя организация ремонтного хозяйства на молокоперерабатывающих предприятиях?
4. Охарактеризуйте организацию транспортного хозяйства на молокоперерабатывающих предприятиях?
5. Каковы задачи складского хозяйства на молокоперерабатывающих предприятиях?

ГЛАВА 6. РОЛЬ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРЕДПРИЯТИЙ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

6.1 Сущность и значение научно-технического прогресса

Научно-технический прогресс (НТП) представляет собой поступательное, взаимосвязанное и взаимнообусловленное развитие науки и техники, проявляющееся в совершенствовании производительных сил, технологий, методов управления и организации производства. Это сложный многоплановый процесс, объединяющий научные исследования, конструирование и изготовление машин и других средств производства.

НТП может протекать в эволюционной и революционной формах. Производительные силы развиваются всегда, постоянно идет совершенствование техники, технологии и многих сфер производства. Как правило, в течение длительного времени развитие и совершенствование идет в рамках сложившихся форм и методов, постепенно накапливая научно-технические знания и реализуя их в производстве эволюционным путем. Далее наступают периоды глубоких качественных изменений в науке и технике, способствуя коренным переменам производства. Упомянутые процессы происходят в тот момент, когда возможности прежней техники, технологии, сортов и видов молочной продукции и других компонентов производства исчерпаны, частичное их улучшение на прежней основе не обеспечивает реального прогресса.

Именно в такой момент происходит качественный скачок в развитии производства, обусловленный появлением принципиально новых видов энергии, материалов, техники и технологии, этот период принято называть научно-технической революцией. Современная научно-техническая революция базируется на достижениях науки и техники, мотивирует развитие отраслей экономики, определяющих техническое перевооружение народного хозяйства.

Важным фактором повышения эффективности производства молочной продукции, обеспечения высокой его эффективности был и остается научно-технический прогресс. Ранее преимущественно совершенствовались существующие технологии, частично модернизировались машины и оборудование. в современных рыночных условиях назрела необходимость революционных качественных изменений, реализации принципиально новых технологий, привлечения технических средств последующих поколений, переоснащение производства на основе современных достижений науки и техники, широкое освоение инновационных технологий таких, как автоматизация и

цифровизация производства, создание и использование нетрадиционных материалов, IT – технологий.

Одним из механизмов интенсификации и повышения эффективности производства служит режим экономии. Ресурсосбережение следует рассматривать как источник обеспечения увеличивающихся потребностей в топливе, энергии, сырье и материалах. Повышение эффективности производства в значительной степени зависит от грамотного использования основных производственных фондов. Следует интенсивно реализовывать производственный потенциал, добиваться ритмичности в работе производства, максимальной загрузки оборудования, повышать сменность его работы, увеличивая выпуск продукции с каждой единицы оборудования, с каждого квадратного метра производственной площади. Организацию эффективного использования производственных мощностей следует рассматривать как действие, направленное на опережающее увеличение выпуска молочной продукции по отношению к затратам на их прирост.

Важная роль в повышении результативности производства отводится организационно-экономическому блоку, включая управление. Значительно возрастает их роль с увеличением масштабов общественного производства, усложнением и расширением хозяйственных связей, совершенствованием и усилением форм организации производства – концентрации, специализации, кооперирования и комбинирования. Нуждается в преобразовании также и производственная инфраструктура, социальная сфера, влияющие на уровень успешности производства.

Направления совершенствования предприятий молочной промышленности с привлечением достижений НТП многообразны, а именно:

- Оптимизация производственной мощности и численности молокоперерабатывающих предприятий и их техническое и технологическое переоснащение;
- Совершенствование системы реализации продукции в условиях насыщения рынка молочной продукцией первоочередная роль отводится усилению маркетинговой деятельности, созданию новых организационных структур, целенаправленно занимающихся мониторингом внутреннего и мирового рынка, другими механизмами сбыта;
- Научное-техническое обеспечение на основе комплексного решения научно-исследовательских, технологических и опытно-конструкторских задач по ключевым направлениям развития молочной отрасли;
- Реализация IT – технологий и цифровизация производства.

Упомянутые направления призваны обеспечить эффективную переработку возрастающих объемов сырья, улучшение качественных показателей молочной продукции, применение упаковки привлекательного вида и оригинального дизайна в ее оформлении, увеличение сроков годности и повышение конкурентоспособности продукции.

Элементы научно-технического прогресса, инновации в молочной промышленности мотивируют реализацию новых видов переработки молока, применения прогрессивных технологий и технических средств, при обязательном сохранении первоначальных качественных параметров молока и его составных частей, что в свою очередь положительно скажется на конечном продукте.

6.2 Научно-технологический процесс подготовки производства к переоснащению

Создание новых видов продукции осуществляется в процессе научно-технической подготовки производства, протекающей вне рамок производственного процесса. Подготовка производства предусматривает формирование необходимых условий для успешной деятельности обновленного производственного процесса. Но, в отличие от таких процессов подготовительной фазы, как приобретение предметов труда, наем рабочей силы и других, систематичности, повторяющихся при обороте производственных фондов, подготовка производства является единовременным актом, осуществляемым при переходе предприятия на выпуск новой продукции.

Процесс научно-технической подготовки производства по своей структуре неоднороден и состоит из множества процессов с различным содержанием. По виду и характеру работ эти процессы подразделяются на исследовательские, конструкторско-технологические и производственно-экономические. В основе выделения этих процессов лежит вид трудовой деятельности.

Уровень научно-технологической подготовки производства определяет эффективность изготовления новой продукции, обуславливает возможность ритмичности ее выпуска с заданными потребительскими свойствами.

Техническое перевооружение – комплекс мероприятий по повышению технико-экономического уровня отдельных производств, цехов и участков на основе внедрения инновационной техники и технологии, механизации, автоматизации и цифровизации производства, модернизации и замены устаревшего и физически изношенного оборудования новым, более производи-

тельным, а также по совершенствованию общепроизводственных и вспомогательных служб. Техническое перевооружение предприятия осуществляется по проектам и сметам на отдельные объекты или виды работ, разрабатываемым на основе единого технико-экономического обоснования и в соответствии с планом повышения технико-экономического уровня предприятия, как правило, без расширения производственных площадей. *Цель технического перевооружения предприятия* – всемерная интенсификация производства, увеличение производственных мощностей, выпуска продукции и улучшение качества последней, при обеспечении роста производительности труда и сокращения рабочих мест, снижения материалоемкости и себестоимости продукции, экономии материальных и топливно-энергетических ресурсов, улучшение других технико-экономических показателей работы предприятия в целом.

В процессе *технического оснащения предприятия* предполагается проведение ряда преобразований, а именно:

- Установка дополнительно на существующих производственных площадях оборудования и машин, внедрение автоматизированных систем управления и контроля;
- Модернизация и техническое переустройство природоохранных объектов, отопительных и вентиляционных систем, присоединение производственных подразделений к централизованным источникам энергоснабжения. При этом допускается частичное расширение существующих производственных зданий и сооружений, обусловленное габаритами размещаемого нового оборудования, расширение существующих или строительство новых объектов подсобного и обслуживающего назначения, например, объектов складского хозяйства, компрессорных, котельных и др.

Более полное и равномерное удовлетворение потребностей населения в молочной продукции, расширение ее ассортимента и повышение качества, комплексная переработка молока непосредственно обусловлены ускоренным совершенствованием и укреплением производственно-технологической и технической базы молочной промышленности. При этом предполагается применение высокопроизводительного технологического оборудования, изготовление комплексов машин и аппаратов, поточно-технологических линий, обеспечивающих повышение технологического уровня качества и надежности машин. Высокий уровень технической оснащенности молокоперерабатывающих предприятий, многоуровневая система контроля качества продукции, современные упаковочные материалы и привлекательный дизайн упаковки – все эти дейст-

вия и приемы имеют целью повышение конкурентных преимуществ на современном рынке молочной продукции.

В молочной промышленности расширяются масштабы реализации технологий комплексной переработки молока, увеличивается объем выпуска готовой продукции. Значительные объемы молочного сырья перерабатываются с применением мембранных устройств. Ведутся работы в области совершенствования технологий, производства новых видов молочной продукции с направленными свойствами, создание новых концентратов для реализации последних в молочной промышленности.

6.3 Инновационно – инвестиционная деятельность предприятия

Инновация – это результат интеллектуальной, научно – технической или способ деятельности в той или иной сфере по эффективному изменению объекта управления путем внедрения новшеств. Под научно – техническим новшеством понимается впервые созданное и применяемое конкретное средство, или способ деятельности, удовлетворяющий общественные потребности. Новшества могут быть представлены в виде открытия, изобретения, патента, рационализаторского предложения, нового или усовершенствованного молочного продукта, технологии, управленческого или производственного процессов.

В отечественной науке и практике различают такие понятия, как:

- *Инновационный менеджмент* – способ управления, ориентирующийся на ключевые направления научно – технической и производственной деятельности предприятия при разработке и внедрении новой продукции; модернизации и усовершенствовании технологии производства продукции; снятии с производства устаревших образцов оборудования и продукции;
- *Инновационная деятельность* – система мероприятий по доведению научно – технических идей, изобретений, разработок до результата, пригодного для практического использования.
- *Инновационный процесс* – преобразование новых технических, технологических, организационно-экономических и иных новаций и идей в конкретные производственные процессы, обеспечивающие высокий результат в производственно – хозяйственной деятельности предприятия.

К основным этапам инновационного процесса следует отнести такие, как:

- Систематизация предлагаемых идей, включая сбор информации о нововведениях, потенциальных возможностях предприятия в отношении разработки и освоения новой продукции;
- Отбор приемлемых идей и выработка конкретных предложений по производству нового продукта, определение возможностей его реализации;
- Анализ экономической эффективности производства нового продукта и разработка программ маркетинга;
- Создание нового продукта, определение его наименования, товарного знака, упаковки и маркировки;
- Принятие решения о выпуске нового продукта с учетом производственных и финансовых возможностей предприятия

Инвестиции – это долгосрочные вложения денежных средств (капитала) с целью получения дохода. К таковым относятся расходы на создание, расширение, техническое переоснащение производства, реализацию инноваций, а также изменение оборотных фондов вследствие реализации упомянутых мер. Инвестиции вкладываются в объекты предпринимательской деятельности, в результате которой формируется прибыль или достигается социальный, или иной эффект.

С понятием «инвестиции» тесно связано определение «инвестиционная деятельность», которая представляет собой вложение инвестиций в осуществление практических действий с целью получения прибыли или достижения иного полезного для инвестора эффекта.

Движение инвестиций проходит две стадии. Содержание первой стадии – «инвестиционные ресурсы – вложение средств» предполагает собственно инвестиционную деятельность. Вторая стадия – «вложение средств – результат инвестирования» - предполагает окупаемость осуществленных затрат и получение дохода в результате использования инвестиций. Вторая стадия характеризует взаимосвязь и взаимообусловленность двух необходимых элементов любого вида экономической деятельности: затрат и их отдачи. Здесь, с одной стороны, инвестиционная деятельность обусловлена вложением средств, с другой стороны, целесообразность этих вложений определяется их отдачей. Без получения дохода (эффекта) отсутствует мотивация инвестиционной деятельности, вложение инвестиционных ресурсов осуществляется с целью возрастания авансированной стоимости. Поэтому инвестиционная деятельность следует

определить как единство процессов вложения ресурсов и получения доходов в будущем.

Движение инвестиций, в процессе которого они последовательно проходят все фазы воспроизводства от момента мобилизации инвестиционных ресурсов до получения дохода (эффекта) и возмещения вложенных средств, выступает как кругооборот инвестиций и составляет инвестиционный цикл. Инвестиции осуществляются в различных формах, а именно:

Инвестиции в реальный капитал – реальные инвестиции; *финансовые инвестиции* – вложения денежных средств в ценные бумаги и иные ценности.

Одной из проблем в инвестиционной деятельности – организация ее финансирования. Формирование инвестиционных ресурсов представляется ключевым исходным условием осуществления инвестиционного процесса. *Источники финансирования инвестиций* – это денежные средства, которые могут быть использованы в качестве инвестиционных ресурсов. К таковым относятся внутренние (собственные) и внешние (заемные и привлеченные) источники:

- внутренние, входящие в состав собственного капитала: прибыль предприятия, амортизационный фонд, резервные средства и страховые возмещения;

- внешние источники могут быть заемными: эмиссия облигаций, банковские кредиты, государственные кредиты и займы, лизинг;

- привлеченные средства: вклады участников; средства, выделяемые вышестоящей организацией; гранты и благотворительные взносы, бюджетные ассигнования; средства фондов поддержки предпринимательства;

- под заемными средствами понимаются денежные ресурсы, полученные на определенный срок и подлежащие возврату с уплатой процента.

При выборе источника инвестирования предприятию следует учитывать как свои возможности, так и преимущества и недостатки каждого из источников получения финансовых ресурсов.

В основе организации инвестирования лежит *инвестиционный проект* – комплекс взаимосвязанных мероприятий по вложению капитала, направленных на извлечение дохода в течение ограниченного периода времени.

Ключевые показатели эффективности инновационно-инвестиционной деятельности таковы:

- *Коммерческая (финансовая) эффективность*, учитывающая финансовые последствия реализации проекта для его непосредственных участников (участников деятельности);
- *Бюджетная эффективность*, отражающая финансовые последствия осуществления деятельности (проекта) для федерального, регионального и местного бюджетов;
- *Народнохозяйственная экономическая эффективность*, учитывающая затраты и результаты, обусловленные реализацией проекта, выходящие за пределы прямых финансовых интересов участников инновационно-инвестиционной деятельности и допускающие стоимостную оценку.

6.4 Экономическая оценка размещения инвестиций в молокоперерабатывающее производство

Приемы и методы оценки экономической эффективности инвестиций подразделяются на *простые – статические* и *сложные – динамические*.

На практике простым способом зачастую рассчитывают простую норму прибыли и период окупаемости инвестиций.

Простая норма прибыли рассчитывается по формуле как отношение чистой прибыли ($Ч_{п}$) за один период времени (как правило, за год) к общему объему инвестиционных затрат ($И_0$), то есть:

$$N_{п} = \frac{Ч_{п}}{И_0}$$

Экономический смысл простой нормы прибыли заключается в оценке части инвестиционных затрат, возмещаемых в виде прибыли в течение одного интервала планирования (через год). При сравнении расчетной величины простой нормы прибыли с фактическими значениями минимального и среднего уровня доходности инвестор может составить предварительное мнение о целесообразности инвестиций или настаивать на дополнительном исследовании показателей инвестиционного проекта по другой методике. На этом этапе расчета возможно приблизительно определить срок окупаемости инвестиций.

Период окупаемости инвестиций – еще один показатель в группе простых методов оценки эффективности инвестиционных проектов. Срок окупаемости проекта характеризует тот период времени, за который сумма единовременных затрат покрывается прибылью и амортизационными отчислениями от

реализации проекта. С помощью этого показателя рассчитывается период, в течение которого проект будет работать «на себя», т.е. весь объем генерируемых проектом денежных средств, куда входят суммы прибыли и амортизации, направляется на возврат первоначального инвестиционного капитала. Расчет периода окупаемости инвестиций ($T_{и}$) может быть представлен в виде формулы:

$$T_{и} = \frac{I_0}{Ч_{п} + A_0}$$

Где A_0 – амортизационные отчисления, руб.

Принятие решения о вложении капитала в большей степени зависит от величины дохода, который инвестор предполагает получить в будущем. При принятии такого свойства решений ключевую роль играть фактор времени. В связи с этим возникает необходимость учета разнесенных во времени расходов и доходов, для чего необходимо грамотное понимание стоимости денег во времени и метода дисконтирования денежных потоков.

Концепцию стоимости денег во времени следует понимать так: деньги сегодня стоят больше, чем такая же сумма, полученная в будущем, что обусловлено многими обстоятельствами, такими, как:

- сегодня деньги возможно инвестировать и получить дополнительные деньги в виде процентов;
- покупательная способность денег во времени может снизиться из-за инфляции;
- в получении денег в будущем нельзя быть полностью уверенным, т.к. не исключены риски.

Итак, для принятия финансовых решений, эффективных во времени, следует воспользоваться известными методами, позволяющими учитывать *временной аспект стоимости денег*.

Преобразования элементов денежного потока осуществляются посредством операций наращивания и дисконтирования. *Наращивание* – процесс определения будущей стоимости денег. *Дисконтирование* – процесс приведения денег к их текущей стоимости.

Оценка инвестиционных проектов производится методом расчета *чистого приведенного (дисконтированного) дохода*, предусматривающим дисконтирование денежных потоков: все доходы и затраты приводятся к одному моменту времени, при этом ключевым показателем служит показатель NPV (net present value) – текущая стоимость денежных притоков за вычетом текущей стоимости денежных оттоков:

$$NPV = \sum_{t=1}^n (P_t - 3t) \frac{1}{(1 + E)^t}$$

Где $t=1,2,3\dots n$; P_t –результаты (доходы), достигнутые в t -м временном интервале, руб.; $3t$ – затраты, осуществляемые в t -м временном интервале, руб.; E – ставка дисконтирования.

Важный компонент - ставка дисконтирования (E), которая призвана отражать ожидаемый усредненный уровень ссудного процента на финансовом рынке, устанавливаемая инвестором.

Показатель NPV является абсолютным приростом, поскольку оценивает, насколько приведенный доход покрывает приведенные затраты, причем:

- При $NPV > 0$ проект следует принять;
- При $NPV < 0$ проект отклоняется;
- При $NPV = 0$ проект не принесет ни прибыли, ни убытков.

Таким образом, в случае, когда ЧДД инвестиционного проекта положителен, проект признается эффективным и принимается к реализации, в противном случае, при отрицательном ЧДД проект неэффективен.

На практике зачастую пользуются модифицированной формулой для определения ЧДД:

$$ЧДД = \sum_{t=0}^T \frac{(P_t - 3_t)}{(1 + E)^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E)^t} \geq 0$$

где K_t – капиталовложения в объект в t -ом году, руб.; E – норма дисконтирования затрат к началу строительства объекта.

Внутренняя норма доходности представляет ту норму дисконта ($E_{ВН}$), при которой величина приведенных эффектов равна приведенным капиталовложениям и определяется по формуле:

$$\sum_{t=0}^T \frac{(P_t - 3_t)}{(1 + E_{ВН})^t} - \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + E_{ВН})^t} = 0$$

где $E_{ВН}$ – показатель внутренней нормы доходности в долях от единицы.

Индекс доходности представляет собой отношение суммы приведенных эффектов к величине капиталовложений:

$$ИД = \frac{\sum_{t=0}^T \frac{D_t}{(1+E)^t}}{\sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1+E)^t}} \geq 1,$$

Срок окупаемости инвестиций определяется из условий равенства балан-

совой стоимости объекта ($\sum_0^T K_t$) и получаемого за этот срок дохода ($\sum_0^{T_{ок}} D_t$):

$$\sum_{t=0}^T K_t = \sum_{t=0}^{T_{\text{ок}}} D_t,$$

где $T_{\text{ок}}$ – срок окупаемости инвестиций.

Настоящий методический подход применим, когда проектные и научные разработки носят долгосрочный инвестиционный характер, связаны с выходом на конечную продукцию (работу, услугу), имеющую стоимостную оценку.

Контрольные вопросы и задания

1. Каково содержание и направления развития предприятий молочной промышленности в условиях интенсивного развития НТП?
2. Что включает в себя научно-технологическая подготовка производства молочной продукции?
3. Инновационно-инвестиционная деятельность предприятий молочной промышленности в условиях интенсивного развития НТП, ее содержание.
4. Что из себя представляют статистические и динамические методы оценки эффективности инвестиций?
5. Простая норма прибыли и срок окупаемости инвестиций.
6. Что из себя представляют ЧДД и ИД?

ГЛАВА 7. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ

7.1 Издержки производства и себестоимость производства молочной продукции

Производства любого вида продукции может осуществляться лишь при наличии трех элементов производственного процесса: *предмета труда, орудий труда и непосредственно самого труда*. Поэтому произведенная продукция содержит в себе издержки от использования упомянутых компонентов, которые выражаются затратами овеществленного (прошлого) труда (орудия и предметы труда, т.е. материальные затраты) и живого труда (сам труд) в стоимостной форме (расход на оплату труда). Итак, издержки производства – *совокупность живого и овеществленного труда на производство конкретного вида продукции*.

Издержки производства, в зависимости от сферы формирования, относятся либо к постоянным, либо к переменным. *Постоянными издержками предприятия* считаются такие, которые формируются постоянно и их величина неизменна в зависимости от объема и структуры производства и реализации продукции, например оплата труда административно – управленческого персонала, арендная плата, амортизация основных фондов, величина которых постоянна вне зависимости от увеличения или уменьшения объемов производства.

Переменные издержки производства меняются по мере уменьшения или увеличения объемов выпуска продукции, например, затраты на оплату труда основных работников (при сдельной форме оплаты труда), материальные затраты на сырье, материалы, технологическую энергию и т.д.

Сумма постоянных (I_c) и переменных издержек (I_n) называется общими или валовыми издержками (I_o) и определяемыми по формуле:

$$I_o = I_c + I_n$$

Наряду с валовыми издержками, определяются издержки на единицу продукции по формуле:

$$Sp = \frac{I_o}{V_p},$$

где V_p – валовый объем производства, т., кг и тд.

Упомянутые понятия и виды издержек производства необходимы для грамотной организации предпринимательской деятельности, при разработке бизнес – планов и экономическом обосновании проектов.

Понятие «себестоимости» продукции отличается от понятия «издержки производства» тем, что в показателе «себестоимость» учитываются денежные

затраты предприятия, обусловленные непосредственно производством и реализацией конкретной продукции.

Себестоимость производства единицы продукции – важный показатель производственной деятельности предприятия, где в обобщенном виде отражены техническая оснащенность предприятия и уровень использования основных производственных фондов, степень применения прогрессивной технологии и форм организации труда, уровень управления производством, рациональность использования, сохранности и учета материальных ценностей.

Размер прибыли, уровень рентабельности и другие показатели эффективности хозяйственно-производственной деятельности предприятия определяются на основе себестоимости производства единицы продукции – ключевого показателя эффективности производства молочной продукции, влияющего на конкурентоспособность продукции на рынке и финансово-экономическое состояние предприятия.

В зависимости от объема аккумулированных затрат различают такие виды себестоимости, как;

- *технологическая себестоимость* формируется из технологических (обусловленные технологией производства) и общепроизводственных (цеховые) затрат;
- *производственная себестоимость*, помимо технологической, объединяет общехозяйственные расходы (затраты на организацию и управление предприятием), т.е. все затраты, обусловленные производством продукции;
- *полная (коммерческая) себестоимость* отражает совокупность затрат на производство и реализацию продукции и, помимо производственной себестоимости, учитывает расходы по ее реализации.

Себестоимость продукции формируется под влиянием внешних и внутренних факторов.

К *внешним причисляют факторы*, на которые товаропроизводитель не может повлиять, но обязан их учитывать в своей хозяйственной деятельности, например инфляция, налогообложение, процентная ставка по кредитам, диспаритет цен в товарном обмене.

Внутренние факторы обусловлены деятельностью предприятия, и последняя способна и в обязательном порядке активно влияет на эти факторы, например, технология производства, материальное стимулирование, нормирование труда и средств, организация управления производством и др.

В структуре себестоимости молочной продукции значителен удельный вес (до 70%) затрат на сырье. Поэтому рациональное и комплексное расходование последнего за счет применения безотходных и малоотходных технологий, переработки в оптимальные сроки, совершенствование и укрепление складско-

го и холодильного хозяйства служат надежным резервом снижения себестоимости продукции. Так, глубокая переработка молока и использование его компонентов - белков, жиров и углеводов, позволит не только расширить ассортимент молочной продукции, но и снизить себестоимость единицы продукции.

7.2 Сущность эффективности производства

При рассмотрении эффективности агропромышленного производства принято различать такие ее виды, как:

- *производственно-технологическая эффективность* отражает уровень использования производственных ресурсов, характеризуется такими показателями, как фондоотдача, материальность, трудоемкость и др.;
- *экономическая эффективность* определяется путем сопоставления полученного результата (эффекта) с привлеченными для его получения ресурсами или затратами, измеряется показателем себестоимость единицы продукции, уровнем рентабельности и др.;
- *эколого-экономическая эффективность* включает аспекты, обусловленные влиянием производства на окружающую среду. Для них оценки применяются показатели окупаемости затрат на ликвидацию или предупреждение загрязнений окружающей среды;
- *социальная эффективность* агропромышленного производства проявляется в том, что создаются лучшие условия для расширенного воспроизводства рабочей силы и повышения уровня жизни населения, т.е. эффективность производства оценивается не только с экономических позиций, но и с учетом его социального результата. При этом для мониторинга динамики благосостояния населения привлекаются показатели совокупного реального дохода, поскольку переход к рыночной экономике выявил элементы социального неравенства.

Следует различать понятия «эффект» и «эффективность». *Эффект* – это результат тех или иных мероприятий: например, дополнительная прибыль от расширения ассортимента молочной продукции. Но полученный эффект еще не показатель привлекательности мероприятия: для подтверждения выгоды следует сопоставить полученный эффект с затратами, и таким образом подтвердить или опровергнуть *эффективность предпринятых действий*.

С учетом масштаба охвата производственных процессов различают экономическую эффективность народнохозяйственную, отраслевую (молочная промышленность), предприятия, внутрипроизводственных подразделений, производств отдельных видов продукции и мероприятий.

Народнохозяйственная эффективность агропромышленного производства оценивается с точки зрения удовлетворения им потребностей населения в

отечественных продуктах питания, а также финансового вклада отрасли в удовлетворении народнохозяйственных нужд.

Отраслевая эффективность отражает результативность реализации ресурсного потенциала в рамках конкретной отрасли, например, молочной промышленности.

Другие виды эффективности аналогичны отраслевой, но характеризуют результативность различных форм организации производства, внутрипроизводственных подразделений и др.

Сущность экономической эффективности агропромышленного производства может быть выражена посредством критериев и показателей.

Критерий эффективности – это признак, на основе которого принимаются решения об эффективности (или неэффективности) производства, т.е., экономическая эффективность подразумевает как максимум эффекта с каждой единицы затрат общественного труда или минимум затрат общественного труда на единицу эффекта. Для конкретных предприятий критерием экономической эффективности их производственно-хозяйственной деятельности служит *максимум прибыли с единицы используемых производственных ресурсов*, т.к. отражает главную цель производства в условиях рынка. Конкретные показатели необходимы для количественного измерения разных компонентов экономической эффективности.

7.3 Методические основы определения эффективности производства молочной продукции

Для определения уровня экономической эффективности агропромышленного производства применяют систему показателей, так как их применение обусловлено различными способами измерения эффекта, неодинаковыми видами привлекаемых производственных ресурсов, различающихся по своей экономической природе и зачастую несопоставимых.

Эффективность использования производственных ресурсов определяется по формуле как отношение результатов производства к объему используемых ресурсов. Так, для оценки эффективности использования основных производственных фондов применяются такие показатели, как фондоотдача, рентабельность основных фондов; трудовых ресурсов – производительность труда, трудоемкость и др.

Обобщающими показателями экономической эффективности использования всех производственных ресурсов признаны ресурсоотдача ($P_{от}$) и ресурсоемкость (P_e); рассчитываемые по формуле соответственно:

$$P_{OT} = \frac{C_{TP}}{PP} ; \quad Pe = \frac{PP}{C_{TP}} ,$$

где C_{TP} – стоимость товарной продукции, руб.;

PP – величина ресурсного потенциала, руб.

Экономическую эффективность агропромышленного производства характеризует *рентабельность* – экономическая категория, свидетельствующая о доходности (прибыльности) предприятия или отрасли в целом. Для оценки рентабельности привлекают показатели валового, чистого и маржинального дохода, прибыли, уровня рентабельности производства и реализации продукции, окупаемости затрат, уровня рентабельности основных фондов, нормы прибыли.

Валовый доход (ВД) – это разница стоимости валовой (товарной) продукции или выручки от реализации продукции (В) и материальных затрат (M_3); вычисляется по формуле:

$$ВД = В - M_3$$

Чистый доход ($Ч_д$) – это разница между выручкой и всеми затратами на ее производство ($П_3$) или разница между валовым доходом и затратами на оплату труда (O_T), вычисляется по формуле:

$$Ч_д = В - П_3 \quad \text{или} \quad ВД - O_T = Ч_д$$

Прибыль как экономическая категория, характеризует финансовый результат предпринимательской деятельности предприятия. Различают балансовую (валовую) прибыль, прибыль от реализации продукции и услуг, чистую прибыль.

Балансовая прибыль представляет собой общий объем прибыли предприятия от всей производственно-хозяйственной деятельности: от реализации продукции и услуг; реализации основных фондов и другого имущества, дохода от сдачи имущества в аренду, дивиденды и т.д.

Прибыль от реализации продукции (П) рассчитывается путем вычитания из денежной выручки (ДВ) полной (коммерческой) себестоимости ($C_{П}$) по формуле:

$$П = ДВ - C_{П}$$

Чистая прибыль предприятия – это балансовая прибыль за вычетом налогов, не включаемых в себестоимость продукции.

Абсолютная масса прибыли не свидетельствует об эффективности производства. Последнюю характеризует *уровень рентабельности* (УР); вычисляется по формуле:

$$УР = \frac{П}{C_{П}} \times 100 (\%)$$

В случае, когда производство убыточно-нерентабельно, вместо показателя уровня рентабельности привлекают другой показатель – *уровень окупаемо-*

сти затрат (O_3), представляющий собой отношение денежной выручки (ДВ) к коммерческой (полной) себестоимости (Сп); вычисляется по формуле:

$$O_3 = \frac{ДВ}{Сп} \times 100 (\%)$$

Настоящий показатель характеризует размер денежной выручки в расчете на единицу затрат. Производство рентабельно в случае, когда величина O_3 превышает 100 %.

Показателем рентабельности производства служит также *норма прибыли* (H_{Π}), под которой принимают процентное отношение прибыли к среднегодовой стоимости основных ($C_{O\Pi\Pi}$) и оборотных фондов ($\Phi_{OБ}$), вычисляется по формуле:

$$H_{\Pi} = \frac{\Pi}{C_{O\Pi\Pi} + \Phi_{OБ}} \times 100 (\%)$$

Представленный комплекс показателей позволяет наиболее полно и всесторонне характеризовать экономическую эффективность агропромышленного производства, в т.ч. и молочной промышленности. При оценке экономической эффективности необходимо учитывать специфику деятельности молокоперерабатывающих предприятий, их размеры и специализацию.

В эффективности производства молока и молочной продукции выражается важнейшая сторона общественного производства – результативность, при которой высшим критерием эффективности производства следует считать полное удовлетворение общественных и личных потребностей населения в продуктах отрасли при наиболее рациональном использовании имеющихся ресурсов. Экономическую эффективность следует рассматривать как сравнение результатов производства и материально-денежных затрат. Экономическая эффективность в производстве молока и молочной продукции призвана подтвердить конечный полезный эффект.

Контрольные вопросы и задания

1. Дайте характеристику издержкам производства молочной продукции.
2. Что представляет из себя постоянные и переменные издержки производства молочной продукции?
3. Себестоимость единицы производства молочной продукции: сущность, виды и факторы.
4. Какова сущность эффективности производства молочной продукции?
5. Назовите показатели эффективности производства молочной продукции.
6. Как формируется балансовая прибыль и чистый доход на молокоперерабатывающих предприятиях?
7. Какова сущность рентабельности производства молочной продукции?

ГЛАВА 8. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ НА ТЕМУ: «ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ РАБОТЫ ЭНЕРГОХОЗЯЙСТВА МОЛОКОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ»

1. Цель и задачи курсового проектирования

Цель: закрепление у студентов знаний и практических навыков в вопросах методики производственно-экономического анализа показателей деятельности, принципов организации и планирования работы энергетического хозяйства молокоперерабатывающих предприятий.

Курсовая работа имеет практический характер, направленный на закрепление у студентов учебного материала дисциплины «Экономика и организация производства на предприятиях АПК» по производственной деятельности агропромышленных предприятий, решает организационно-технологические и инженерно-экономические *задачи*, такие как:

- формирование понимания специфики проблем в рамках цели, поставленной в курсовой работе, в практической деятельности агропромышленного предприятия (на примере молокоперерабатывающего предприятия);
- освоение механизмов технико-экономического анализа деятельности предприятия и оценки состояния его энергохозяйства;
- изучение процесса планирования и организации производственной деятельности подразделений энергохозяйства предприятия;
- определение оптимальных инженерно-технических решений при планировании и организации использования производственных ресурсов;
- грамотная оценка экономической эффективности принимаемых решений.

2 Содержание и структура курсовой работы (проекта)

Введение

Во введении следует обосновать актуальность выбранной темы, определить цель работы, сформулировать задачи, решение которых позволит достичь цели курсовой работы, перечислить источники информации.

1. Оценка производственной структуры и показателей деятельности молокоперерабатывающего предприятия.

1.1. Производственная структура и размеры производства молочного комбината (завода).

1.2. Анализ уровня обеспеченности производственными ресурсами молочного комбината (завода).

1.3. Оценка уровня эффективности работы молочного комбината (завода).

2. Анализ структуры производственных издержек энергетического хозяйства молокоперерабатывающего предприятия.

2.1. Общая характеристика энергохозяйства молочного комбината.

2.2. Анализ структуры затрат подразделений энергохозяйства молочного комбината.

2.3. Комплексный анализ структуры издержек в энергохозяйстве молочного комбината.

3. Организация энергетической службы на молокоперерабатывающем предприятии.

3.1. Производственные функции энергетической службы.

3.2. Организационная структура энергетической службы.

4. Планирование потребности молокоперерабатывающего предприятия в воде, паре, искусственном холоде, тепловой и электрической энергии.

4.1. Планирование водопотребления и водоотведения на молочном комбинате.

4.2. Определение плановой потребности в тепловой энергии.

4.3. Расчет плановой потребности в искусственном холоде.

4.4. Определение плановой потребности в электроэнергии.

5. Планирование производственных показателей работы структурных подразделений энергохозяйства молокоперерабатывающего предприятия.

5.1. Разработка годовой сметы затрат на содержание энергохозяйства.

5.2. Определение плановых показателей работы цехов энергохозяйства.

Выводы (заключение).

По объему курсовой работе следует отвести не более 30 страниц печатного текста. Примерная структура курсовой работы и объем отдельных разделов представлены в таблице 8.1.

Таблица 8.1

Структура курсовой работы и объем отдельных разделов

п/п	Элемент структуры курсовой работы	Объем (примерный), страниц
	Титульный лист (приложение А)	1
	Задание (приложение Б)	1
	Содержание (оглавление)	1-2
	Введение	1-2
	Основная часть (разделы курсовой работы)	12-17

	Заключение	1
	Предложения и рекомендации по теме исследования с обоснованием их целесообразности и эффективности	по необходимости
	Библиографический список	не менее 10 источников
	Приложения	по необходимости

Курсовая работа оформляется в соответствии с предъявляемыми требованиями и представляется на кафедру в соответствии с графиком ее выполнения.

3 Исходные данные

Курсовая работа (проект) выполняется студентом либо по индивидуальному варианту (варианты приведены в приложении) или на примере конкретного молочного комбината (завода), где студент в период прохождения производственной практики собирает необходимый материал, привлекая показатели годового отчета, а также дополнительные сведения о производственной деятельности энергохозяйства молокоперерабатывающего предприятия из иных документов и источников.

4 Методические указания по выполнению разделов курсовой работы

Методика выполнения курсовой работы рассматривается на примере энергохозяйства ПАО "Молочный Комбинат «Лучистый» (далее МК).

МК входит в состав группы компаний "Даноон-Юнимикс", которая занимает одну из лидирующих позиций на рынке России и за рубежом. Ежегодно МК выпускает в среднем 50-60 тыс. т разнообразной молочной продукции при проектной мощности 100 тыс. т. Комбинат занимает общую земельную площадь 2,5 га. Основной вид деятельности – производство молочной продукции. Организационно-правовая основа комбината – публичное (открытое) акционерное общество, владеющее обособленным имуществом, имеющее самостоятельный баланс и права юридического лица. Структура органов управления и контроля предусматривает возможность осуществления распорядительных, исполнительных и контрольных функций. Высший орган МК – собрание акционеров – определяет совместно с избранным Советом директоров стратегические направления деятельности комбината, избирает Генерального директора, Совет директоров и ревизионную комиссию, распределяет доходы МК. На комбинате принята линейно-функциональная структура управления.

Раздел 1. Оценка производственной структуры и показателей деятельности молочного комбината "Лучистый"

При выполнении настоящего раздела курсовой работы используются сведения об организационной структуре МК, о главных участках, цехах, отделениях, сферах их деятельности на комбинате, а также показатели годовых отчетов о производственно-экономической деятельности МК за 3-5 лет. В процессе исследования важно выявить производственную структуру и ключевые показатели, характеризующие масштабы МК, уровень обеспеченности ресурсами и эффективность производственной деятельности.

1.1 Производственная структура и объемы производства молочного комбината

На молочном комбинате "Лучистый" сформирована производственная структура, приведенная на рисунке 1, которая включает в себя:

- заготовительный участок, ориентированный на прием, лабораторный контроль, первичную обработку поступающего сырого молока;
- производственный участок, непосредственно производящий товарную молочную продукцию в соответствии с программой МК;
- инженерно-энергетический участок, обеспечивающий все структурные подразделения МК в полном объеме энергоресурсами, организующий технический сервис энергохозяйства комбината;
- обслуживающий участок, организующий транспортное и товарно-складское (логистическое) обслуживание, переработку отходов основного производства (вторсырья).

Следует различать подразделения вспомогательного и основного производства. К основному производству следует отнести часть молочного комбината, где непосредственно происходит переработка сырья в готовую молочную продукцию, куда следует отнести заготовительный и производственный участки МК (рис. 8.1).

Вспомогательное производство предназначено для материально-технического обеспечения и обслуживания основного производства, т.е. инженерно-энергетического и обслуживающего участков МК. Слаженность и согласованность в работе основного и вспомогательного производств, а также административно-управленческих подразделений позволит комбинату работать в стабильно-устойчивом штатном режиме.

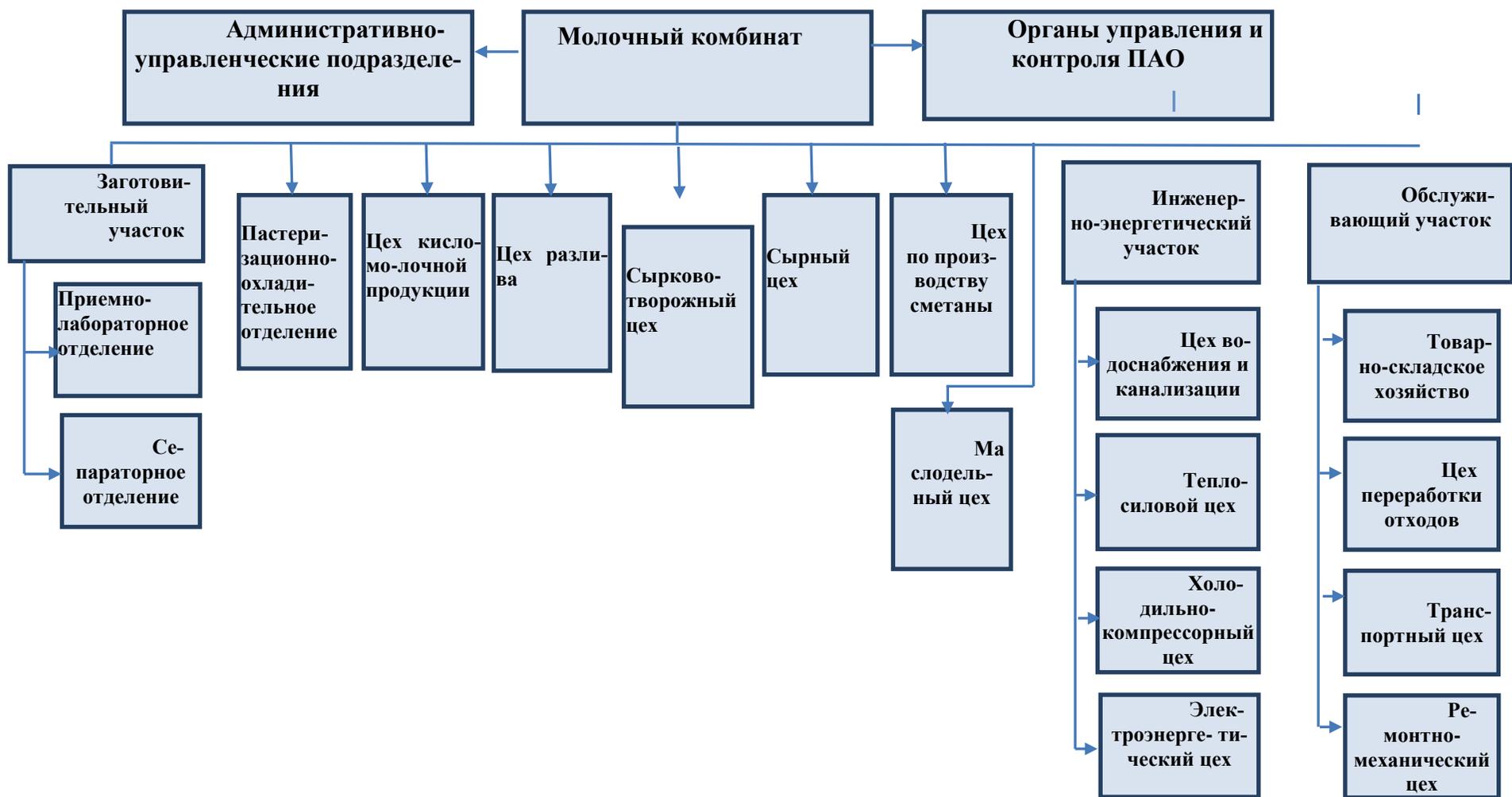


Рис. 8.1. Производственная структура молочного комбината «Лучистый»

Анализ ключевых производственно-экономических показателей комбината выявил, что объем перерабатываемого сырого молока увеличился на 7,6%. Причем, наиболее интенсивно увеличивался объем производства сырково-творожной и сырной продукции (на 10%) (табл. 8.2).

Таблица 8.2

Основные производственно-экономические показатели молочного комбината "Лучистый"

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2017 г.
1. Объем перерабатываемого молока, т	58392	60670	62850	107,6
2. Производство основных молочных продуктов, т				
молоко питьевое	19739	20730	21318	107,0
кисломолочные продукты	14420	14970	15574	108,0
сырково-творожная продукция	470	495	517	110,0
масло сливочное	368	380	394	107,1
сырная продукция	420	445	462	110,0
3. Численность работников, чел.	321	330	330	105,6
4. Стоимость основных производственных фондов, млн руб.	470,8	495,0	530,2	112,6
5. Объем потребляемой электроэнергии, тыс. кВт·ч	4940,2	5495,0	5886,3	119,2
6. Выручка от реализации, млн руб.	1686,7	1698,4	1835,1	108,8
7. Себестоимость, млн руб.	1510,9	1580,4	1625,7	107,6

Высокий темп роста потребления электроэнергии (19,2%) и основных производственных фондов комбината (12,6%) свидетельствует об их обновлении. Выручка от реализации молочной продукции по темпу роста опережает рост себестоимости, что способствует увеличению доходности МК. В целом за анализируемый период комбинат стабильно наращивает объемы производства молочной продукции.

1.2 Уровень обеспеченности молочного комбината производственными ресурсами

К ресурсам МК относятся средства и предметы труда, трудовые ресурсы. Средства труда – основные производственные фонды. Трудовой ресурс сформирован из сотрудников МК. Для комбината важно организовать эффективное использование основных производственных фондов, позволяющее увеличить объем производства молочной продукции при одновременном снижении себе-

стоимости единицы продукции. Грамотное использование основных фондов повлечет за собой повышение качества выпускаемой молочной продукции, т.к. в условиях рыночной конкуренции пользуется спросом и быстрее реализуется высококачественная продукция. Повысить эффективность основных производственных фондов молочного комбината возможно за счет снижения численности изношенного и морально устаревшего оборудования, в том числе и путем инновационного совершенствования основных фондов МК.

На молочном комбинате "Лучистый" за период 2017-2019 гг. размер основных фондов увеличился на 12,6%, причём, 31,4% прироста приходится на активную часть – машины и оборудование (табл. 8.3).

Таблица 8.3

Структура основных производственных фондов на молочном комбинате "Лучистый"

Наименование основных фондов	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2019 г. в % к 2017 г.
	тыс. руб.	в % к итогу	тыс.руб.	в % к итогу	тыс.руб.	в % к итогу	
Здания	306962	65,2	320760	64,8	339328	64,0	110,5
Сооружения	44255	9,4	4 6530	9,4	48778	9,2	110,2
Машины и оборудование	70620	15,0	75240	15,2	92785	17,5	131,4
Транспортные средства	40960	8,7	42075	8,5	44537	8,4	108,7
Прочие ОПФ	8003	1,7	10395	2,1	4772	0,9	59,6
Итого	470800	100	495000	100	530200	100	112,16

В целом структура основных фондов стабильна, наибольший удельный вес приходится на здания (64%). Наблюдается тенденция снижения удельного веса прочих основных фондов (на 40%) (табл. 8.3)

Анализ структуры основных производственных фондов не дает характеристики уровня обеспеченности и эффективности их использования на МК, поэтому следует рассчитать показатели обеспеченности и обобщенные показатели использования основных фондов.

В качестве основного показателя обеспеченности МК основными производственными фондами следует признать фондовооруженность труда:

$$\Phi_{\text{в}} = \frac{C_{\text{опф}}}{N_{\text{ср}}},$$

де $C_{\text{опф}}$ среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.; $N_{\text{ср}}$ – среднегодовая численность работников, чел.

Важным показателем обеспеченности активной частью основных фондов является показатель технической вооруженности и электровооруженности труда:

- техническая вооруженность труда:

$$T_{\text{вт}} = \frac{C_{\text{м0}}}{N_{\text{ср}}}$$

- электровооруженность труда:

$$\text{Элв} = \frac{Q_{\text{эл}}}{N_{\text{ср}}}$$

где $C_{\text{м0}}$ – стоимость машин и оборудования, тыс. руб.; $Q_{\text{эл}}$ – потребление электроэнергии на производственные цели, тыс. кВт·ч.

За три года фондовооруженность труда увеличилась на 9,5%, более высокие темпы роста технической вооруженности труда – 27,8% (табл.8.4), что свидетельствует о том, что обеспеченность основными производственными фондами стабильно растет, совершенствуется их активная часть, вследствие чего увеличилась производительность труда с 5,25 млн руб./чел. в 2017 г. до 5,56 млн руб./чел в 2019 г., т.е. на 5,6%. Помимо увеличения обеспеченности основными производственными фондами, повышения производительности труда и эффективности производства сыграло позитивную роль и привлечение современных форм организации и стимулирования труда, улучшение условий труда и усиление мотивации роста производительности труда.

Таблица 8.4

Показатели обеспеченности, эффективности использования основных производственных фондов и трудовых ресурсов

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2017 г.
Фондовооруженность труда, тыс. руб./чел.	1466,7	1500,0	1606,1	109,5
Техническая вооруженность труда, тыс.руб./чел.	220,0	228,0	281,2	127,8
Электровооруженность труда, тыс. кВт·ч/чел	15,4	16,7	17,8	115,0
Фондоотдача	3,58	3,43	3,46	96,7
Фондоёмкость	0,28	0,29	0,29	103,6
Производительность труда, млн руб/чел.	5,25	5,15	5,56	105,6

Важный показатель, отражающий эффективность использования основных производственных фондов, – фондоотдача

$$\Phi_{\text{от}} = \frac{C_{\text{тп}}}{C_{\text{опф}}}$$

- обратная величина показателя фондоотдачи – фондоёмкость

$$\Phi_e = \frac{1}{\Phi_{от}} = \frac{C_{опф}}{C_{тп}},$$

где $C_{тп}$ стоимость товарной продукции (выручка от реализации продукции), тыс. руб.

Причем, высокий показатель фондоотдачи свидетельствует об эффективности использования основных фондов на комбинате. За анализируемый период на комбинате наблюдается тенденция снижения фондоотдачи на 3,3% и увеличение фондоемкости производства на 3,6% (табл.8.4), что подтверждает тот факт, что МК не удалось освоить в полной мере введенные в эксплуатацию новые машины и оборудование, но они послужат резервом на перспективу.

1.3 Оценка уровня эффективности работы молочного комбината

Когда молочный комбинат стабильно-устойчиво работает в штатном режиме, его деятельность приносит прибыль. *Прибыль* – это конечный результат производственно-хозяйственной деятельности, от чего зависит уровень рентабельности производства – ключевой показатель эффективности производственной деятельности МК.

Следует упомянуть об убытках, которые выявляют ошибки и просчеты специалистов МК в сфере использования производственных ресурсов, организации производства и сбыта молочной продукции.

Себестоимость молочной продукции находится во взаимосвязи с показателями эффективности производства. Существенное влияние на уровень издержек производства оказывают технико-экономические факторы производства, что выявляется в зависимости от изменений в технологии, технике, организации производства, в структуре и качестве производимой молочной продукции, стоимости сырья и материалов. За анализируемый период времени на комбинате рост себестоимости (издержек производства) составил 7,9%, высок рост расходов на топливо и энергию – 14,4%, т.е. в 2 раза (табл.8.5). Самый незначительный рост наблюдается в расходах на оплату труда работников МК.

Таблица 8.5

Структура издержек производства на молочном комбинате "Лучистый"

Статьи затрат	2017 г.		2018 г.		2019 г.		2019г. в % к 2017г.
	Тыс. руб.	в% к итогу	Тыс. руб.	в % к итогу	Тыс. руб.	в % к итогу	
Материальные затраты	112599	74,3	118059	74,7	1211147	74,5	107,9
Расходы на оплату труда	149579	9,9	154879	9,8	157693	9,7	105,4

Отчисления на социальные нужды	44874	2,6	49464	2,9	47308	2,9	105,4
Амортизация	126916	8,4	128012	8,1	138185	8,5	108,9
Прочие расходы	66932	4,8	67489	4,5	71367	4,4	106,6
Итого затрат	1510900	100	1580400	100	1625700	100	107,6

Себестоимость продукции – один из ключевых экономических показателей деятельности МК, выражающий в денежной форме все издержки производства, обусловленные производством и реализацией молочной продукции. В себестоимость включаются перенесенные на продукцию затраты прошлого труда (амортизация основных фондов, стоимость сырья, материалов, топлива, энергии и др.) и расходы на оплату труда работников комбината. Анализ структуры издержек производства выявляет, что большой удельный вес приходится на сырье и материалы (на уровне 74%).

Анализируя динамику изменения себестоимости и выручки от реализации продукции за 2017-2019 гг., следует отметить, что на комбинате темпы роста себестоимости несколько отстают от темпов роста выручки, что весьма позитивно и оптимистично (табл.8.6).

Таблица 8.6

**Показатели рентабельности деятельности молочного комбината
"Лучистый"**

Показатель	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2019 г. в % к 2017 г.
Себестоимость, млн руб.	1510,9	1580,4	1625,7	107,0
Выручка, млн руб.	1687,7	1698,4	1835,1	108,8
Балансовая прибыль, млн руб.	175,8	118,0	209,4	118,4
Чистая прибыль, млн руб.	107,8	72,0	127,7	118,5
Уровень рентабельности производства, %	7,1	4,6	7,9	-
Уровень рентабельности использования ОПФ, %	22,9	14,5	24,1	-
Уровень доходности продаж, %	6,4	4,2	11,4	-

Ключевой показатель эффективности работы комбината – рентабельность, в широком смысле демонстрирует прибыльность или доходность предприятия. Комбинат признается рентабельным, если доход от продажи молочной продукции превысит издержки от производства последней, и, кроме того, предприятие получит прибыль, достаточную для расширенного воспроизводства. Следует различать прибыль балансовую (Пб), прибыль чистую (Пч).

$$П_б = В_p - С_п; \quad П_ч = П_б - Н_с,$$

где V_p – выручка от реализации продукции, млн руб.; $C_{п}$ – себестоимость реализованной продукции, млн руб.; H_c – суммарные налоги, млн руб.

Показатели рентабельности – величины относительные, рассчитываются как отношение прибыли (в нашем случае чистой прибыли) к стоимости используемых комбинатом ресурсов. Зачастую за показатель рентабельности принимают величину прибыли на 1 руб. издержек производства, т.е. уровень рентабельности производства (%):

$$UR = \frac{\Pi_{ч}}{C_{п}} \cdot 100.$$

Пользуются и другим показателем – рентабельностью использования основных производственных фондов (%):

$$R_{\phi} = \frac{\Pi_{ч}}{C_{опф}} \cdot 100.$$

В последние годы часто привлекается показатель рентабельности (доходности) продаж, так как полнее демонстрирует доходность комбината не с позиций произведенных затрат, а с позиций объема продаж (%):

$$R_{п} = \frac{\Pi_{ч}}{V_p} \cdot 100.$$

При фиксированном объеме проданной продукции изменение доходности зависит от цен продажи и себестоимости единицы продукции. В нашем примере в 2019 г. доходность продаж увеличилось с 6,4 до 11,4% (табл. 8.6). Снижения доходности не произошло, что оптимистично. В противном случае это послужит сигналом рынка о сокращении спроса на молочную продукцию предприятия или выхода на рынок сильных конкурентов.

Раздел 2. Анализ структуры издержек производства энергетического хозяйства молочного комбината "Лучистый"

Для стабильной работы молочного комбината в штатном режиме необходимо сырое молоко для технологических процессов производства, множество различных видов энергоресурсов. Энергохозяйство удовлетворяет производственные и хозяйственно-бытовые нужды комбината во всех видах энергии: тепловой и электрической энергии, искусственном холоде, энергоносителях: паре, горячей воде, сжатом воздухе, воде, сопровождает водоотведение, обеспечивает монтаж, эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт энергооборудования и сетей производственных цехов и подразделений комбината.

Согласно производственной структуре МК, энергохозяйство представлено инженерно-энергетическим участком, возглавляемым главным энергетиком комбината.

2.1 Общая характеристика энергохозяйства молочного комбината

В производственной структуре энергетического хозяйства МК состоит из подразделений, как-то:

- общекомбинатовская часть энергохозяйства – генерирующие и преобразующие установки, общекомбинатовские сети (тепло-, электро-, водопроводные и др.), энергоприемники и внутренние распределительные сети зданий и помещений общекомбинатовского назначения: административно-бытовые, складские, гаражи и др.;

- цеховое энергохозяйство – энергоприемники производственных цехов, цеховые преобразовательные установки, внутренние распределительные сети, отопительно-вентиляционные и осветительные приборы.

Инженерно-энергетический участок (см. рис.8.1) объединяет четыре цеха, каждый из которых представляет соответствующую часть энергетического хозяйства молочного комбината.

Цех водоснабжения и канализации обслуживает комплекс объектов:

- артезианскую скважину с насосной станцией и водонапорной башней;
- магистральный водопровод и внутренние распределительные водопроводные сети;
- рециркуляционную систему водоочистки;
- систему очистки канализационных стоков.

Цех обеспечивает стабильно - устойчивое снабжение водой всех подразделений комбината, качественную очистку и нейтрализацию канализационных стоков от примесей до допустимых значений, соответствующих санитарным нормам. Для сокращения расхода воды используется система рециркуляции, позволяющая очистить воду настолько, что последняя может быть использована для технических нужд.

Теплосилового цех объединяет комплекс объектов, как-то:

- газовую котельную с теплопунктами;
- магистральную и распределительную теплосети;
- систему подачи пара и горячей воды;
- газовое хозяйство (прием и распределение природного газа).

Теплосилового цех обеспечивает комбинат теплом, производственные подразделения – паром и горячей водой. Сотрудники цеха: операторы, лаборанты и слесари котельной осуществляют рациональное использование природного газа, безаварийную работу оборудования, контролируют давление и температуру пара, принимают меры по предотвращению непроизводительных потерь тепловой энергии.

Холодильно-компрессорный цех сформированный из совокупности объектов, как-то:

- системы производства и передачи холода с помощью компрессорных установок и передающих сетей;
- пневмосистемы с сетями сжатого воздуха.

Цех осуществляет производство искусственного холода, обеспечивая последним технологические процессы изготовления молочной продукции, обслуживая процессы охлаждения и хранения продукции в производственном холодильнике комбината. Операторы цеха контролируют работу компрессоров, насосов, коммуникаций, производят профилактический осмотр и устраняют неисправности оборудования и сетей, поддерживают температурный режим в камерах холодильника.

Электротехнический цех - это совокупность объектов, как-то:

- трансформаторная подстанция и низковольтные линии электропередачи;
- электродвигатели, электроустановки и электроприемники;
- внутренние силовые и осветительные электропроводки (сети);
- вентиляционная система;
- аккумуляторная станция;
- система слаботочного оборудования и сетей (местная телефонная связь, радиоприем и трансляционная линия, диспетчерская связь).

Работа цеха в штатном режиме призвана устойчиво - стабильно обеспечивать все подразделения комбината электрической энергией. Персонал цеха организует систематический контроль за состоянием всего блока электрохозяйства, проводит своевременное техническое обслуживание и ремонт электрооборудования и электросетей, осуществляет комплекс мероприятий по экономии электроэнергии.

По завершении выполнения настоящего раздела следует в приложении к курсовой работе привести состав энергетического хозяйства МК и подробный перечень объектов.

2.2 Анализ структуры затрат подразделений энергохозяйства молочного комбината

Совокупность материальных и финансовых затрат, за исключением капиталовложений, направленных на производство продукции или услуг, принято считать издержками производства. Последние формируют себестоимость – стоимостную оценку используемых в процессе производства природных ре-

сурсов: воды, природного газа, сырья, материалов, электроэнергии, основных средств, трудовых ресурсов.

Различают себестоимость всей продукции (совокупность издержек производства) и себестоимость единицы продукции (услуг). Производственные издержки аккумулируют все производственные затраты: материальные затраты, расходы на оплату труда, цеховые и общеэксплуатационные расходы и др. Себестоимость единицы продукции определяют как отношение всех производственных издержек к объему произведенной продукции.

Для выявления и планирования резервов производства следует владеть информацией об объеме издержек производства, а также объеме финансовых расходов в зависимости от места их формирования. Для этого на практике применяется группировка затрат по статьям, учитывающим их производственное назначение, отражающим состав и структуру издержек производства. К упомянутым статьям относятся такие, как:

- материалы и сырье для технологических нужд;
- топливо (природный газ);
- энергия для технологических нужд;
- расходы на оплату труда основных работников;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизация основных средств;
 - расходы на ремонтный материал и запасные части;
 - цеховые и общеэксплуатационные расходы.

Рассмотрим подробнее состав и структуру затрат по цехам энергохозяйства молочного комбината "Лучистый". В ходе анализа рассчитаем себестоимость единицы продукции (услуги) в зависимости от калькуляционной единицы: м³; Гкал; Мкал, кВт·ч.

В качестве исходной информации приняты показатели отчета подразделений МК за 2019 г.

Цех водоснабжения и канализации

В качестве продукции цеха выступает холодная вода из артезианской скважины и канализационные стоки. Объем измеряется в м³. Совокупные расходы по цеху постатейно приведены в таблице 8.7.

**Анализ затрат, связанных с водоснабжением и канализацией
молочного комбината**

Статьи затрат	Водоснабжение		Канализация		Всего по цеху	
	тыс. руб.	в %к итогу	тыс. руб.	в %к итогу	тыс. руб.	в %к итогу
Материалы и сырье	422,3	6,3	3909,5	16,8	4331,8	14,6
Расходы на оплату труда	1478,1	22,2	610,5	26,2	7578,6	25,3
Отчисления на социальные нужды	443,4	6,7	1830,2	7,9	2273,6	7,6
Расходы на электроэнергию	2956,2	44,4	3179,2	13,6	6135,4	20,5
Ремонтные материалы и запчасти	422,3	6,3	3308,0	14,2	3730,3	12,4
Амортизация	397,5	6,0	2642,1	11,3	3039,6	10,1
Цеховые и общеэксплуата- ционные расходы	534,0	8,1	2341,5	10,0	2875,5	9,5
Итого	6653,8	100,0	23311,0	100,0	29964,8	100,0

Анализ статей затрат на водоснабжение и канализацию стоков выявляет, что наибольший удельный вес по цеху занимают расходы на оплату труда с отчислениями на социальные нужды (примерно 33%) и затраты на электроэнергию – 20,5%. Исходя из этого, на комбинате следует уделить пристальное внимание повышению уровня автоматизации процессов водоснабжения и канализации сточных вод. Также проблематично состояние статьи «Материалы и сырье» для канализационных стоков – 16,8%, что следует учесть при разработке мероприятий по экономии ресурсов в цехе (табл. 8.7).

В 2019 г. объем водопотребления комбинатом составил 506150 м³, объем водоотведения – 465110 м³.

При таком соотношении объемов себестоимость холодной воды составит:

$$S_{\text{КВ}} = \frac{\text{ИП}_{\text{ВС}}}{Q_{\text{ВП}}} = \frac{6653800}{506150} = 13,15 \text{ руб./ м}^3.$$

Себестоимость канализационных стоков:

$$S_{\text{КС}} = \frac{\text{ИП}_{\text{КС}}}{Q_{\text{ОВ}}} = \frac{23311000}{465110} = 50,12 \text{ руб./ м}^3$$

где ИП_{ВС} и ИП_{КС} – соответственно, издержки производства при водоснабжении и канализации сточных вод, руб. (табл. 7).

Теплосилового цех

Теплосилового цех обеспечивает здания и помещения комбината отоплением, действующие подразделения – горячей водой, производственные процессы – технологическим паром. Ключевая роль цеха – выработка тепловой энер-

гии, которая далее распределяется по производственным процессам, на отопление, горячее водоснабжение и обеспечение технологическим паром.

Выполним оценку структуры затрат по теплосиловому цеху (табл. 8.8).

Таблица 8.8

Структура затрат на производство тепловой энергии в теплосиловом цехе

Статьи затрат	Тыс. руб.	В % к итогу
Материалы и сырье	857,5	3,7
Расходы на оплату труда	4759,5	20,4
Отчисления на социальные нужды	1427,8	6,1
Расходы на природный газ	10750,7	46,0
Расходы на электроэнергию	2150,8	9,2
Ремонтные материалы и запасные части	1200,0	5,1
Амортизация	985,7	4,2
Цеховые и общеэксплуатационные расходы	1240,0	5,3
Итого	23372,0	100
В том числе: - на отопление	2920,0	12,5
- на производство пара	13152,2	56,3
- на горячее водоснабжение	7299,8	31,2

В издержках производства при производстве тепловой энергии аккумулированы расходы на природный газ, потребляемый котельной, воду и ее химводоочистку, электроэнергию, вспомогательные материалы, оплату труда и другие расходы по обслуживанию котельной, тепловых и др. сетей, по обеспечению производственных подразделений паром и горячей водой.

В структуре затрат теплосилового цеха комбината велик удельный вес расходов за природный газ – 46,0% т.е. 10,8 млн руб., четвертая часть совокупных расходов по цеху приходится на оплату труда с отчислением на социальные нужды. Упомянутые статьи затрат составляют почти три четверти блока расходов по теплосиловому цеху. Причем, более половины совокупных расходов приходится на производство пара для технологических процессов производства молочной продукции (табл. 8.8)

Себестоимость 1 Гкал тепловой энергии при объеме потребления 10310,4 Гкал составит:

$$S_{ТЭ} = \frac{ИП_{Т}}{Q_{ТЭ}} = \frac{23372000}{10310,4} = 2266,8 \text{ руб./Гкал}$$

где $ИП_{Т}$ – издержки производства тепловой энергии (табл. 8.7), руб.; $Q_{ТЭ}$ – объем потребления тепловой энергии, Гкал.

Учитывая, что молочным комбинатом «Лучистый» в 2019 г. израсходовано пара в объеме 11973 т и горячей воды в объеме 85,7 тыс. м³ при общей площади отапливаемых помещений комбината 24,3 тыс. м², определим себестоимость отопления 1 м² за год :

$$S_{OT} = \frac{ИП_{OT}}{П_{OT}} = \frac{2920000}{24300} = 120,2 \text{ руб./м}^2,$$

где ИП_{OT} – издержки производства на отопление помещений комбината, руб., П_{OT} – площадь отапливаемых помещений, м².

Себестоимость производства 1т пара:

$$S_{\Pi} = \frac{ИП_{\Pi}}{Q_{\Pi}} = \frac{13152200}{11973} = 1098,5 \text{ руб./т пара}$$

где ИП_П – издержки производства тепловой энергии при производстве пара, руб.; Q_П – объем пара для технологических нужд основного производства, т.

Себестоимость производства 1 м³ горячей воды:

$$S_{ГВ} = S_{ХВ} + \frac{ИП_{ГВ}}{Q_{ГВ}} = 13,15 + \frac{7299800}{85700} = 98,35 \frac{\text{руб.}}{\text{куб.м}^3}$$

где ИП_{ГВ} – издержки производства горячей воды, руб.; Q_{ГВ} – объем годового потребления комбинатом горячей воды, м³.

Холодильно-компрессорный цех

Холодильно-компрессорный цех осуществляет выработку и поставку искусственного холода для технологических нужд и хранения молочной продукции до ее реализации потребителю. Производимая цехом продукция – искусственный холод, для чего необходим аммиак, хлористый калий и вода для орошения конденсаторов.

Помимо перечисленных, в перечне затрат аккумулированы расходы на оплату труда, амортизацию, стоимость ремонтных материалов и запасных частей, потребляемую электроэнергию, совокупность цеховых и общеэксплуатационных затрат.

Блок расходов холодильно-компрессорного цеха за 2019 г. представлен в таблице 8.9.

Таблица 8.9

Структура затрат при производстве искусственного холода

Статьи затрат	Тыс. руб.	в % к итогу
Материалы и сырье	422,3	6,3
Расходы на оплату труда	1478,1	22,1
Отчисления на социальные нужды	443,4	6,6
Расходы на электроэнергию	2956,2	44,3
Ремонтные материалы и запасные части	442,3	6,6
Амортизация	397,5	6,0
Цеховые и общеэксплуатационные расходы	534,0	8,1
Итого	6673,8	100

Оценивая структуру издержек производства искусственного холода, следует обратить внимание на расходы на электроэнергию, удельный вес которых составляет 44,3%, расходы на оплату труда с отчислениями на социальные нужды – 28,7%. В сумме (73%) эти статьи затрат в значительной степени определяют общий объем издержек. Поэтому при разработке мероприятий по экономии ресурсов холодильно-компрессорным цехом следует обратить внимание на упомянутые статьи затрат.

В 2019 г. молочным комбинатом израсходовано 2815,7 Мкал искусственного холода на технологические процессы и хранение молочной продукции, себестоимость 1 Мкал холода составит:

$$S_x = \frac{ИП_x}{Q_x} = \frac{6673800}{2815,7} = 2370,3 \frac{\text{руб.}}{\text{Мкал}}$$

где ИП_x – издержки производства искусственного холода, руб.; Q_x – объем произведенного искусственного холода, Мкал.

Электроэнергетический цех

Электроэнергетический цех стабильно устойчиво обеспечивает все подразделения комбината электрической энергией, выработанной на стороне и за счет резервных источников электроэнергии, осуществляет в полном объеме технический сервис всех объектов электрохозяйства МК. В издержках производства цеха учтена оплата за электроэнергию, получаемую со стороны по установленному тарифу за 1 кВт·ч, расходы на обслуживание электрохозяйства: оплата труда электромонтеров, стоимость ремонтных материалов и запчастей, амортизация, цеховые и общеэксплуатационные затраты комбината. Структура и объемы затрат по электроэнергетическому цеху представлены в таблице 8.10.

Таблица 8.10

Структура издержек производства электроэнергетического цеха МК

Статьи затрат	Тыс. руб.	В % к итогу
Материалы и сырье	483,4	1,3
Расходы на оплату труда	3987,3	10,6
Отчисления на социальные нужды	1196,2	3,2
Стоимость покупной электрической энергии	25457,5	67,9
Амортизация	1480,3	4,0
Ремонтные материалы и запасные части	2150,7	5,7
Цеховые и общеэксплуатационные расходы	2710,3	7,3
Итого	37465,7	100

Приоритетным резервом снижения расходов по электроэнергетическому цеху служат затраты на оплату за потребляемую электроэнергию в размере 67,9% всех расходов по цеху. Поэтому рекомендуется разработать и реализовать на комбинате мероприятия по экономии электроэнергии на всех этапах производственного цикла.

В качестве критерия удельных расходов по электроэнергетическому цеху принимается себестоимость применения 1 кВт электроэнергии:

$$S_{ЭЭ} = \frac{ИП_{ЭЭ}}{Q_{ЭЭ}} = \frac{37465700}{5886300} = 6,36 \text{ руб/кВт}\cdot\text{ч.}$$

где ИП_{ЭЭ} – издержки производства в электроэнергетическом цехе (табл. 8.9) руб.; Q_{ЭЭ} – объем потребления электроэнергии, кВт·ч.

2.3 Комплексный анализ структуры издержек в энергохозяйстве молочного комбината

В заключение следует подробно проанализировать структуру издержек по электрическому хозяйству комбината (табл. 8.11). Большая часть затрат комбината приходится на электроэнергетический цех (38,7%) и цех водоснабжения и канализации (30,5%). Суммарно упомянутые цеха аккумулирует около 70% всех затрат комбината по энергохозяйству, менее 7% всех затрат приносит холодильно-компрессорный цех.

Таблица 8.11

Сводная структура затрат по энергохозяйству молочного комбината «Лучистый», тыс. руб.

Статьи затрат	Цех водоснабжения и канализации	Теплосиловой цех	Холодильно-компрессорный цех	Электроэнергетический цех	Всего по энергохозяйству	
					Тыс. руб.	в % к итогу
Материалы и сырье	4331,8	857,5	422,3	483,4	6095,0	6,3
Расходы на оплату труда	7578,6	4759,5	1478,1	3987,3	17803,5	18,3
Отчисления на соц. нужды	2273,6	1427,8	443,4	1196,2	5341,0	5,5
Расходы на электроэнергию	6135,4	2150,8	2956,2	25457,5	36699,9	37,6
Расходы на природный газ	-	10750,7	-	-	10750,7	11,0
Ремонтные материалы и запасные части	3730,3	1200,0	442,3	2150,7	7523,3	7,7
Амортизация	3039,6	985,7	397,5	1480,3	5903,1	6,1
Цеховые и общек эксплуатационные расходы	2875,5	1240,0	534,0	2710,3	7362,8	7,5
Итого	29964,8	23372,0	6673,8	37465,7	97476,3	100,0
в % от итога	30,5	24,0	6,8	38,7	100,0	

В структуре общих затрат энергохозяйства комбината наибольшую долю составляют расходы на потребляемую электроэнергию от энергосистемы – 37,6%, в два раза меньше удельный вес расходов на оплату труда – 18,3%, более 10% затрат обусловлены потреблением природного газа в теплосиловом цехе.

Структуру затрат энергохозяйства комбината следует принять к сведению и реализовать при разработке комплекса мероприятий по экономии ресурсов в каждом подразделении энергохозяйства комбината. Далее подробно рассмотрим процедуру учета предлагаемых мер в каждой статье расходов при разработке смет плановых затрат на производство тепловой энергии, искусственного холода, обеспечение водой, электрической энергией и осуществление водоотведения сточных вод.

Раздел 3. Организация энергетической службы на молочном комбинате «Лучистый»

Настоящий раздел может быть самостоятельной темой курсовой работы «Организация энергетической службы на молочном комбинате (заводе)», где следует подробно исследовать следующие вопросы:

- организационно-производственная структура комбината;
- оценка структуры и состояния энергетической службы комбината;
- определение расчетным путем штатной численности работников электрической службы;
- разработка годовой сметы затрат на содержание энергетического хозяйства;
- расчет плановых показателей деятельности энергетической службы.

Далее исследуются принципы организации энергетической службы комбината, выявляются производственные функции службы.

3.1 Производственные функции энергетической службы

Энергетическая служба (инженерно-техническая служба главного энергетика) призвана обеспечивать выполнение комплекса работ по техническому сервису объектов энергетического хозяйства комбината, своевременное и качественное снабжение технологических процессов по производству молочной продукции и подразделений комбината всеми видами энергоресурсов.

На энергетическую службу возлагается исполнение совокупности следующих мероприятий:

- разработка норм потребления и планирования потребности всех видов энергоносителей и энергии;
- обеспечение молочного комбината необходимыми видами энергии как собственного производства, так и получаемого извне (электроэнергии, природного газа);
- разработка план-графиков и организация выполнения работ по техническому сервису энергоустановок, оборудования и коммуникаций энергохозяйства комбината;
- внедрение на объектах энергохозяйства инновационных технологий и техники;
- разработка и осуществление мероприятий по минимизации потерь и экономии топлива, материалов, электрической и тепловой энергии в технологических процессах производства и в подразделениях МК;
- осуществление учета и анализ нарушений в работе энергоустановок и оборудования, несчастных случаев и принятие мер по устранению причин их возникновения;
- надзор за соблюдением работниками комбината правил эксплуатации энергооборудования и правил техники безопасности;
- выполнение предписаний органов Госэнергонадзора;
- оперативное управление работой всех объектов и инженерных коммуникаций энергохозяйства;
- осуществление контроля за выполнением природоохранных мероприятий в соответствии с экологическими требованиями и нормативами.

3.2 Организационная структура энергетической службы

По мере увеличения объемов производства молочной продукции, совершенствования технологических процессов многократно возрастает потребность в электрической и тепловой энергии, искусственном холоде и энергии других видов. В зависимости от особенностей технологических процессов на молочных комбинатах, уровня автоматизации и цифровизации производства, вида потребляемого топлива и энергии, а также систем электроснабжения, топливоснабжения, водоснабжения и канализации формируется энергетическая служба с индивидуальной организационной структурой, способной обеспечивать рост энерговооруженности труда, привлекать прогрессивные технологические процессы производства молочной продукции, что повлечет за собой повышение доходности деятельности комбината.

В курсовой работе (проекте), в зависимости от задания, следует предложить свой вариант организационной структуры энергетической службы. Для

молочного комбината «Лучистый», с учетом данных по энергохозяйству, производственной структуре и показателей деятельности, предлагается организационная структура энергетической службы, представленная на рисунке 8.2.

В курсовой работе, в зависимости от поставленных энергетической службе задач (см. выше), следует сформулировать служебные обязанности для каждого подразделения (участка) службы.

В случае, когда на комбинате не планируется увеличение численности энергетического оборудования и сетей и при повременно-премиальной системе оплаты и стимулирования труда работников энергетической службы, штатная численность сотрудников остается неизменной (табл. 8.12).

Таблица 8.12

Численность сотрудников энергетической службы молочного комбината «Лучистый»

Подразделения службы	Основной персонал, чел.	Инженерно-технический персонал, чел	Всего, чел.
Главный энергетик	-	1	1
Цех водоснабжения и канализации	11	2	13
Теплосиловой цех	8	1	9
Холодильно-компрессорный цех	3	1	4
Электроэнергетический цех	8	2	10
Лаборатория энергетических процессов, измерений и автоматики	2	1	3
Отдел учета, нормирования и планирования энергоресурсов	1	1	2
Итого	33	9	42

Так, численность сотрудников энергетической службы 42 чел., из них инженерно-технический персонал –9 чел. Руководство энергетической службой возлагается на главного энергетика комбината, который ответственен за работу энергохозяйства, руководит всеми структурными подразделениями, разрабатывает и реализует технические требования и методические указания, осуществляет управление действиями по реализации служебных обязанностей подчиненных ему работников и структурных подразделений.



Рис. 8.2. Организационная структура энергетической службы молочного комбината «Лучистый»

Раздел 4. Планирование потребности молочного комбината «Лучистый» в воде, паре, искусственном холоде, тепловой и электрической энергии

Первичным звеном в производственной структуре молочного комбината является рабочее место, где заняты операторы по производству молочной продукции или работники по обслуживанию процессов производства, используя соответствующее оборудование и энергоресурсы. На производственном участке осуществляется часть технологического процесса по первичной обработке молока, расфасовке продукции и др. Более крупная производственная структурная единица – цех. Это производственное административно-обособленное подразделение, где производится определенный вид молочной продукции, осуществляется плановая стадия производства или комплекс сопутствующих работ. К основным цехам относятся такие, где осуществляются операции по преобразованию молока, полуфабрикатов и др. исходных продуктов в готовую продукцию: цеха по изготовлению сметаны, масла, творога, сыра и т.д., а также подразделения, обслуживающие стадии производства – приемо-аппаратный цех, цех разлива молока и т.д. В побочных цехах по производству сгущенного и сухого молока перерабатывают отходы основного производства. Для обеспечения бесперебойной работы молочного комбината в целом и каждого технологического процесса в отдельности, необходимо наличие определенного количества холодной и горячей воды, пара, холода, электрической и тепловой энергии, в отдельных случаях также сжатого воздуха и газа, рассчитанных как по нормативам, так и с учетом характеристик имеющегося технологического оборудования.

4.1 Планирование водопотребления и водоотведения на молочном комбинате

Энергохозяйство молочного комбината имеет цех водоснабжения и канализации, который обеспечивает водой все подразделения молочного комбината из собственной артезианской скважины по водопроводной сети, производит очистку и отведение сточных вод, осуществляет техническое обслуживание и ремонт оборудования насосных станций, водопроводных и канализационных сетей.

Плановый объем водоснабжения ($Q_{вп}$) представлен как сумма компонентов:

$$Q_{вп} = Q_{тв} + Q_{оп} + Q_{гв} = 1,35 \cdot Q_{тв} = 1,37 \sum_n^1 P_{пj} \times H_{вj}$$

где $Q_{тв}$ – плановый объем водоснабжения на технологические нужды, m^3 ; $Q_{оп}$ – общепроизводственные нужды (15% от $Q_{тв}$), m^3 ; $Q_{гв}$ – плановый объем горячего водоснабжения

(22% от $Q_{ТВ}$), m^3 ; $P_{Пj}$ – плановый объем производства j -го вида молочной продукции, т; H_{Bj} – норма расхода воды на единицу производства j -го вида молочной продукции, $m^3/т$; n – количество видов продукции.

Расчетные значения планового объема потребности воды на технологические нужды сведены в таблицу 8.13.

Плановый объем водопотребления по молочному комбинату составит:

$$Q_{ВП} = 1,37 \cdot 432143 = 5982036 \text{ м}^3.$$

В качестве калькуляционной единицы при расчете себестоимости водоснабжения принимается 1 m^3 воды.

Объем водоотведения на комбинате составляет 92% от объема водопотребления, т.е. объем очистки и отвода сточных вод по молочному комбинату составляет, соответственно:

$$Q_{ОВ} = 0,92 \cdot Q_{ВП} = 0,92 \cdot 592036 = 544673 \text{ м}^3.$$

Калькуляционная единица -1 руб. м. сточных вод

4.2 Определение плановой потребности в тепловой энергии

Теплосиловой цех энергохозяйства молочного комбината имеет газовую парокотельную установку (котельную) и бойлерную, отапливающие комбинат, снабжающие технологические процессы паром и горячей водой. Общий плановый объем производства тепловой энергии определяется как сумма величин:

$$Q_{ТЭ} = Q_{ТП} + Q_{ТВ} + Q_{ТО};$$

где $Q_{ТП}$ – плановая потребность тепловой энергии для производства пара, Гкал; $Q_{ТВ}$ – плановый объем тепловой энергии на производство горячей воды, Гкал; $Q_{ТО}$ – общепроизводственные потребности в тепловой энергии (11,0% от $Q_{ТП}$), Гкал.

Плановый объем тепловой энергии, необходимой при производстве пара для технологических нужд основного производства, составит:

$$Q_{ТП} T_{ey} \cdot \sum_n^1 P_{Пj} \cdot H_{nj} = T_{ey} \cdot Q_{ПП} = 0,57 \cdot 12473 = 7109,6 \text{ Гкал},$$

где T_{ey} – теплоемкость 1 т пара, Гкал/т ($T_{ey} = 0,57$ Гкал/т); H_{nj} – норма расхода пара на производство 1 т j -го вида молочной продукции, т; $Q_{ПП}$ – плановая потребность пара на технологические нужды, т.

Объем потребности пара для технологических нужд на плановое производство молочной продукции приведен в таблице 8.13.

Плановая потребность в тепловой энергии для производства горячей воды составит:

$$Q_{ТВ} = Q_{ГВ} \cdot T_{егв} = 0,22 \cdot 432143 \cdot 0,03 = 2852,1 \text{ Гкал}.$$

где $T_{\text{гв}}$ – теплоемкость 1 м³ горячей воды, Гкал ($T_{\text{гв}} = 0,03$ Гкал/м³); $Q_{\text{гв}}$ – плановый объем горячей воды (22% от планового объема потребления холодной воды на технологические цели), м³.

Общепроизводственная потребность молочного комбината в тепловой энергии для отопления помещений составит:

$$Q_{\text{тв}} = 0,11 \cdot Q_{\text{тп}} = 0,11 \cdot 7209,6 = 782,1 \text{ Гкал.}$$

Плановый объем потребности в тепловой энергии составит:

$$Q_{\text{тэ}} = 7109,6 + 2852,1 + 782,1 = 10743,8 \text{ Гкал.}$$

Для производства планового объема тепловой энергии потребуется природный газ в объеме:

$$O_{\text{пг}} = \frac{Q_{\text{тэ}}}{T_{\text{сг}} \cdot q_{\text{к}}} = \frac{10743,8 \cdot 10^6}{8000 \cdot 0,90} = 1492,2 \text{ тыс. м}^3,$$

где $T_{\text{сг}}$ – удельная теплота сгорания природного газа, кал/м³ ($T_{\text{сг}} = 8000$ кал/м³); $q_{\text{к}}$ – к.п.д. котельной ($q_{\text{к}} = 0,90$)

Эффективность работы теплосилового участка характеризуется себестоимостью выработки тепловой энергии. Калькуляционной единицей принята 1 Гкал тепловой энергии.

4.3 Расчет плановой потребности комбината в искусственном холоде

Холодильно-компрессорный цех в энергохозяйстве молочного комбината предназначен для обеспечения технологических цехов сжатым воздухом и искусственным холодом. Планирование расхода холода осуществляется в соответствии с производственной программой молочного комбината и удельными нормами расхода холода на охлаждение, замораживание и хранение в холодильнике молочной продукции. Плановое потребление холода составит:

$$Q_{\text{х}} = \sum_n^1 P_{\text{п}j} \cdot N_{\text{х}},$$

где $N_{\text{х}}$ – норма расхода холода на 1 т j-й продукции, ккал.

Итоги расчета плановой потребности в холоде представлены в таблице 13; $Q_{\text{х}} = 3147,9$ Мкал. Калькуляционной единицей для расчета себестоимости холода принята Мкал (1 тыс. ккал)

4.4 Определение плановой потребности комбината в электроэнергии

Электроэнергетический цех энергохозяйства молочного комбината обслуживает электросиловое и электроосветительное оборудование, трансформаторные подстанции, линии электропередачи, электродвигатели, приборы и средства автоматизации и сигнализации. В состав цеха причислены аккумуля-

торная для обслуживания электроаккумуляторов внутрикомбинатовского транспорта и слаботочное электрохозяйство (до 60 В) с рабочей сетью для внутрикомбинатовской связи и радиовещания. Потребность предприятия в электроэнергии, которая поступает от энергосистемы централизованно, определяется, исходя из производственной программы молочного комбината, норм расхода энергии на технологические цели ($Q_{ЭЭТ}$) и общепроизводственные нужды (расходы на бытовые нужды, общекомбинатовские и др.) ($Q_{ЭЭО}$):

$$Q_{ЭЭ} = \sum_n^1 P_{Пj} \cdot H_{ЭЭ} + K_o \cdot Q_{ЭЭТ} = 1,18 \cdot Q_{ЭЭТ};$$

где $H_{ЭЭ}$ – норма расхода электроэнергии на производство j -го вида молочной продукции, кВт·ч/т; K_o – коэффициент, учитывающий общепроизводственные нужды на электроэнергию ($K_o = 18,0\%$).

$$Q_{ЭЭ} = 1,18 Q_{ЭЭТ} = 1,18 \cdot 5593,7 = 6600,6 \text{ тыс. кВт}\cdot\text{ч.}$$

Показатели плановой потребности в электроэнергии для технологических целей представлены в таблице 8.13.

В качестве калькуляционной единицы при расчете себестоимости применения электроэнергии принят 1кВт·ч. При этом в себестоимость электроэнергии включается ее стоимость по установленным тарифам и все расходы по электроэнергетическому участку.

Плановые показатели расхода энергоресурсов по энергохозяйству молочного комбината таковы:

- плановый объем водоснабжения – 592036 м³;
в т.ч. горячая вода – 95072 м³;
- плановый объем водоотведения – 544673 м³;
- плановый объем тепловой энергии – 10743,8 Гкал;
- плановый объем пара – 12473 т;
- плановый объем холода – 3147,9 Мкал;
- плановый объем электроэнергии – 6600,6 тыс. кВт·ч.

Таблица 8.13

Плановая потребность молочного комбината в воде, паре, холоде и электроэнергии

Продукция	Годовая программа производства, т	Вода		Пар		Холод		Электро энергия	
		Норма расхода, м ³ /т	Плановый объем, м ³	Норма расхода, т/т	Плановый объем, т	Норма расхода ккал/т	Плановый объем, Мкал	Норма расхода кВт· ч/т	Плановый объем, кВт
Молоко:									
- пастеризованное в пакетиках	22810	7,5	171075	0,20	4562	40,9	932,9	84	1916,0
- сухое цельное	35,0	18,8	658	4,70	165	111,8	3,9	707	24,7
- сгущенное с сахаром	91,0	4,1	373	1,60	146	30,9	2,8	175	15,9
Кефир в пакетах	15610	8,6	134246	0,20	3122	86,4	1348,7	119	1857,6
Ряженка в пакетах	1210	21,7	26257	0,80	968	109,8	132,9	211	255,3
Сметана	516	27,0	13932	1,0	516	112,2	57,9	237	122,3
Творог:									
- полужирный	327	52,6	17200	1,4	236	341,5	111,7	930	304,1
- зерновой	115	61,3	7050	1,9	219	417,2	48,0	907	104,3
Сырки творожные	121	32,5	3933	1,7	206	264,4	32,0	696	84,2
Масло сливочное	424	52,9	22430	2,6	1102	325,7	138,1	667	282,8
Сыр твердый	210	78,9	16569	2,5	525	753,4	158,2	1483	311,4
Сыры мягкие	307	60	18420	2,3	706	588,9	180,8	1023	314,1
Итого	42083	-	432143	-	12473	-	3147,9	-	5593,7

Примечание: Годовая программа производства молочной продукции принимается либо по данным молочного комбината (завода), либо согласно заданию на выполнение курсовой работы.

Раздел 5. Планирование производственных показателей работы цехов энергохозяйства молочного комбината «Лучистый»

5.1 Разработка годовой сметы затрат на содержание энергохозяйства

Смета затрат – это плановый финансовый документ, свидетельствующий о бюджете средств, необходимых для достижения какой-либо цели за установленный промежуток времени (год, квартал, месяц). Под сметой затрат понимают расчет и суммирование всех расходов, необходимых для выполнения запланированных работ или производства продукции. Упомянутый документ позволяет предусмотреть все расходы, способствует выявлению причин отклонения статей затрат за прошедший период. Поэтому смета затрат – один из документов, непосредственно связанный с планированием затрат на предприятии и управлением ими.

Практика хозяйствования подтверждает, что в условиях жесткой рыночной конкуренции невозможно добиться успеха без контроля за расходами, основой которого и призвана быть смета затрат. В настоящее время на предприятиях составляют не только отдельные сметы затрат, но привлекается система бюджетов, где составляются плановые и фактические бюджеты доходов и расходов. Процедуре составления, анализа и контроля обозначенных бюджетов присвоен термин *бюджетирование*.

Сметы затрат могут составляться для предприятия в целом, а также по отдельным структурным подразделениям. С точки зрения методики, началу работы над сметой предприятия должно предшествовать составление смет для подразделений, далее разрабатывается сводная смета затрат по предприятию.

В нашем случае следуют начать разработку смет для каждого цеха, а затем в целом по энергетическому хозяйству комбината. Самое сложное звено в составлении смет – постатейная оценка расходов. Поэтому после обоснования основных видов расходов, определяются оптимальные варианты реализации этих затрат в процессе производства работ и продукции. При этом исходным пунктом разработки сметы затрат для цеха послужит его производственная программа (табл. 8.13), а также показатели анализа издержек производства за базовый год (отчетный 2019 г.) (табл. 8.11). По итогам анализа структуры издержек производства выявляют возможные резервы экономии ресурсов по каждой статье расходов. Это обстоятельство учитывается в задании на выполнение курсовой работы. Для условий молочного комбината «Лучистый» на основе раздела 2 сформированы подобные задания по экономии ресурсов (табл. 8.11) Следует заметить, что статьи затрат по цехам принципиально подразделяются на две категории: во-первых, статьи затрат, зависящие от объема производства

(материалы и сырье, расходы на электроэнергию, природный газ, ремонтные материалы и запасные части); во-вторых, статьи затрат, не зависящие от объема производства: при повременной системе оплаты труда и отчисления на социальные нужды, амортизация, цеховые и общеэксплуатационные расходы.

Таблица 8.14

Плановая постатейная экономия производственных ресурсов по цехам энергохозяйства комбината

Наименование цеха	Статьи затрат			
	материалы и сырье	электроэнергия	природный газ	ремонтные материалы и запчасти
Водоснабжения и канализации	1,2	4,0	-	1,5
- водоснабжение				
- водоотведение	2,8	3,5	-	2,0
Теплосиловой	1,0	1,2	1,8	1,4
Холодильно-компрессорный	3,0	2,8	-	1,7
Электроэнергетический	2,5	4,8	-	3,0

С учетом заданных объемов экономии ресурсов (табл. 8.14), производственной программы энергохозяйства (раздел 3) и результатов анализа издержек производства каждого цеха (раздел 2), допустимо приступить к составлению смет для каждого цеха.

Приступая к разработке смет, следует помнить и учитывать, что статьи затрат, не зависящие от изменения объема производства по всем цехам остаются неизменными в абсолютном выражении по отношению базовому году (2019 г.), к таковым относятся:

- расходы на оплату труда и отчисления на социальные нужды;
- амортизация;
- цеховые и общеэксплуатационные расходы.

Величина упомянутых статей по каждому цеху энергохозяйства принимается в соответствии с показателями таблиц 8.7-8.10.

В курсовой работе сметы затрат составляются без учета инфляционных процессов.

Обратимся к методике разработки цеховых смет на примере цеха водоснабжения и канализации по каждой статье затрат.

Первая статья затрат «Материалы и сырье», зависит от объема производства, поэтому ее величину допустимо определять следующим образом:

— для водоснабжения:

$$MC_{ПВ} = \frac{MC_{бв}}{Q_{бв}} \cdot Q_{бв} (1 - K_{ЭВМ}) = \frac{422,3}{506150} \cdot 592036 (1 - 0,012) = 488,0$$

тыс. руб.;

— для канализации:

$$MC_{ПК} = \frac{MC_{БК}}{Q_{ПХВ}} \cdot Q_{ПОВ} (1 - K_{ЭКМ}) = \frac{3909,5}{456110} \cdot 544673 (1 - 0,028) = 4537,9$$

тыс. руб.,

где $MC_{ПВ}$ и $MC_{ПК}$ – соответственно, плановые расходы на материалы и сырье для водоснабжения и канализация, тыс. руб.; $Q_{БХВ}$ и $Q_{ПХВ}$ – соответственно, объем водоснабжения в базовом году и плановом (раздел 3), м³; $MC_{БВ}$ и $MC_{БК}$ – расходы на материалы и сырье в базовом году, соответственно, на водоснабжение и канализацию (табл. 8.7), тыс. руб.; $Q_{БОВ}$ и $Q_{ПОВ}$ – соответственно, объем водоотведения в базовом году и планируемом, м³; $K_{ЭВМ}$ и $K_{ЭКМ}$ – коэффициент, учитывающий экономию материалов и сырья, соответственно, на водоснабжение и канализацию (табл. 8.14).

Статьи затрат «Расходы на оплату труда» и «Отчисления на социальные нужды» для сметы заимствуются из таблицы 8.7:

— водоснабжение – $O_{ТВ} = 1478,1$ тыс. руб.; $O_{ЗП} = 443,1$ тыс. руб.;

— канализация – $O_{ТВО} = 6100,5$ тыс. руб.; $O_{ЗПВ} = 1830,2$ тыс. руб.

Статья «Расходы на электроэнергию» в методическом плане вычисляется по аналогии со статьей «Материалы и сырье»:

— для водоснабжения:

$$C_{ЭПВ} = \frac{C_{ЭБВ}}{Q_{БХВ}} \cdot Q_{ПХВ} \cdot (1 - K_{ЭВ}) = \frac{2956,2}{506150} \cdot 592036 (1 - 0,04) = 3319,5 \text{ тыс.}$$

руб.

— для канализации:

$$C_{ЭПК} = \frac{C_{ЭБК}}{Q_{БОВ}} \cdot Q_{ПОВ} \cdot (1 - K_{ЭК}) = \frac{3179,2}{456110} \cdot 544673 (1 - 0,035) = 3663,6 \text{ тыс.}$$

руб.

где $C_{ЭПВ}$ и $C_{ЭПК}$ – соответственно, плановые расходы на электроэнергию для водоснабжения и канализации, тыс. руб.; $C_{ЭБВ}$ и $C_{ЭБК}$ – расходы на электроэнергию в базовом году, соответственно, для водоснабжения и канализации (табл. 8.7), тыс. руб.; $K_{ЭВ}$ и $K_{ЭК}$ – коэффициент, учитывающий экономию электроэнергии на водоснабжение и канализацию (табл. 8.13)

Статья «Ремонтные материалы и запасные части» рассчитывается по аналогии с предыдущей, т.е.:

— для водоснабжения

$$P_{МВ} = \frac{P_{МБВ}}{Q_{БХВ}} \cdot Q_{ПХВ} \cdot (1 - K_{ЭРВ}) = \frac{422,3}{506150} \cdot 592036 (1 - 0,015) = 486,5 \text{ тыс.}$$

руб.;

— для канализации

$$P_{МК} = \frac{P_{МБК}}{Q_{БОВ}} \cdot Q_{ПОВ} \cdot (1 - K_{ЭРК}) = \frac{3308,0}{456110} \cdot 544673 (1 - 0,02) = 3871,30 \text{ тыс.}$$

руб.,

где $P_{МВ}$ и $P_{МК}$ – плановые расходы на ремонтные материалы и запасные части, соответственно, для водоснабжения и канализации, тыс. руб.; $P_{МБВ}$ и $P_{МБК}$ – расходы на запасные части и ремонтные материалы в базовом год, соответственно, на водоснабжение и канализацию

цию (табл. 8.6) тыс. руб.; $K_{эrv}$ и $K_{эрк}$ – коэффициент, учитывающий экономию ремонтных материалов и запасных частей, соответственно, на водоснабжение и канализацию (табл. 8.14).

Статьи затрат «Амортизация» и «Цеховые общеэксплуатационные расходы» в смете заимствуются из таблицы 6 по показателям базового года.

Таким образом, все статьи сметы затрат по цеху водоснабжения и канализации определены, составляется сводная таблица (табл. 8.15).

Таблица 15

Смета затрат по цеху водоснабжения и канализации

Статьи затрат	Водоснабжение, тыс. руб.	Канализация, тыс. руб.	Всего по цеху	
			в тыс. руб.	в % к итогу
Материалы и сырье	488,0	4537,9	5025,9	15,6
Расходы на оплату труда	1478,1	6100,5	7578,6	23,6
Отчисления на социальные нужды	443,4	1830,2	2273,6	7,1
Расходы на электроэнергию	3319,5	3663,6	6983,1	21,7
Ремонтные материалы и за- пасные части	456,5	3871,3	4356,8	13,6
Амортизация	397,5	2642,1	3039,6	9,5
Цеховые и общеэксплуатаци- онные расходы	534,0	2341,5	2875,5	8,9
Итого	7147,0	24987,1	32134,	100,0

Следуя методическому приему, принятому для разработки сметы затрат для цеха водоснабжения и канализации, составим сметы для других цехов электрохозяйства (табл. 8.16-8.18).

Смета затрат для теплосилового цеха разрабатывается на основе исходной информации третьего раздела и таблицы 8.14. Расчетные значения статей затрат заносим в таблицу 8.16.

Таблица 8.16

Смета затрат на производство тепловой энергии в теплосиловом цехе

№	Статьи затрат	Базовый год, тыс. руб.	Плановые значения	
			тыс. руб.	в % к итогу
1	Материалы и сырье	857,7	882,5	3,7
2	Расходы на оплату труда	4759,5	4759,5	20,1
3	Отчисления на социальные нужды	1427,8	1427,8	6,0
4	Расходы на природный газ	10750,7	10974,6	46,3

5	Расходы на электроэнергию	2150,8	2204,7	9,3
6	Ремонтные материалы и запасные части	1200,0	1230,0	5,2
7	Амортизация	985,7	985,7	4,2
	Цеховые и общеэксплуатационные расходы	1240,0	124,0	5,2
	Итого	23372,0	23704,8	100,0
	-на топление	2920,0	2963,1	12,5
	-на производство пара	13152,2	13345,8	56,3
	-на горячее водоснабжение	7299,8	7395,9	31,2

Распределение затрат на отопление помещений, производство пара и горячей воды следует принять по аналогии с базовым годом в тех же пропорциях. По тому же принципу разрабатывается смета затрат по холодильно-компрессорному цеху электрохозяйства комбината (табл. 8.17).

Таблица 8.17

Смета затрат на производство искусственного холода холодильно-компрессорным цехом

№	Статьи затрат	Базовый год, тыс. руб.	Плановые значения	
			тыс. руб.	в % к итогу
1	Материалы и сырье	422,3	458,0	6,5
2	Расходы на оплату труда	1478,1	1478,1	21,1
3	Отчисления на социальные нужды	443,4	443,4	6,3
4	Расходы на электроэнергию	2956,2	3212,4	45,8
5	Ремонтные материалы и запасные части	442,3	486,1	6,9
6	Амортизация	397,5	397,5	5,7
7	Цеховые и общеэксплуатационные расходы	534,0	534,0	7,7
	Итого	6673,0	7004,5	100,0

При разработке сметы затрат по электроэнергетическому цеху (табл. 8.18) экономию расходов на электроэнергию следует рассматривать комплексно с учетом всех видов электропотребления на нужды электрохозяйства, на

технологические процессы производства молочной продукции, бытовые нужды комбината, на так называемые непроизводственные цели.

Таблица 8.18

Смета затрат по электроэнергетическому цеху

№	Статьи затрат	Базовый год, тыс. руб.	Плановые показатели	
			тыс. руб.	в % к итогу
1	Материалы и сырье	483,4	528,5	1,2
2	Расходы на оплату труда	3987,3	3987,3	9,1
3	Отчисления на социальные нужды	1192,2	1196,2	2,7
4	Расходы на электроэнергию	29457,5	31446,6	72,0
5	Ремонтные материалы и запасные части	2150,7	2339,3	5,4
6	Амортизация	1480,3	1480,3	3,4
7	Цеховые и общеэксплуатационные расходы	2710,3	2710,3	6,2
Итого		37465,7	43688,5	100,0

На основе разработанных смет затрат по цехам (табл. 8.15-8.18) составляется общая смета расходов по энергохозяйству молочного комбината (табл. 8.19).

Таблица 8.19

Сводная смета плановых затрат по энергохозяйству молочного комбината (тыс. руб.)

№	Статьи затрат	Цеха энергохозяйства				Всего по энергохозяйству
		Водоснабжения и канализации	Теплосиловой	Холодильно-компрессорный	Электроэнергетический	
1	Материалы и сырье	5025,9	882,5	458,0	528,5	6894,9
2	Расходы на оплату труда	7578,6	4759,5	1478,1	3987,3	17803,5
3	Отчисления на социальные нужды	2273,6	1427,8	443,4	496,2	5341,0
4	Расходы на электроэнергию	6983,1	2204,7	3212,4	31446,6	43846,8
5	Расходы на природный газ	-	10974,6	-	-	10974,6
6	Ремонтные материалы и запасные части	4356,8	1230,0	486,1	2339,3	8412,2

7	Амортизация	3039,6	985,7	397,5	1480,3	5903,1
8	Цеховые и общеэксплуатационные расходы	2875,5	1240,0	534,0	2710,3	7362,8
Итого		32134,1	23704,8	7009,5	43688,5	106536,9

Следует сопоставить объем статей затрат базового года с плановыми значениями и сделать обоснованные выводы (табл. 8.20).

Таблица 8.20

Сравнительная оценка объема затрат по энергохозяйству комбината базового года и запланированных показателей

№	Статьи затрат	Базовый год, период (год)		Плановый период (план)		План в % к базовому
		тыс. руб.	в % к итогу	тыс. руб.	в % к итогу	
1	Материалы и сырье	6095,0	6,3	6894,9	6,3	113,1
2	Расходы на оплату труда	17803,5	18,3	17803,5	16,7	100,0
3	Отчисления на социальные нужды	5341,0	5,5	5341,0	5,0	100,0
4	Расходы на электроэнергию	36699,9	37,6	43846,8	41,2	119,5
5	Расходы на природный газ	10750,7	11,0	10974,6	10,3	102,1
6	Ремонтные материалы и запасные части	7523,3	7,7	8412,2	7,9	111,8
7	Амортизация	5903,1	6,1	5903,1	5,5	100,0
8	Цеховые и общеэксплуатационные расходы	7362,8	7,5	7362,8	7,1	100,0
Итого		97476,0	100,0	106536,9	100,0	109,3

Сравнительная оценка статей затрат по энергохозяйству в базовом и плановом периоде подтверждает, что самый большой удельный вес в общих затратах приходится на расходы по обеспечению электроэнергией, и эти расходы увеличились с 36,7 млн руб. до 43,8 млн руб., т.е. на 19,5%. Общий объем затрат по энергохозяйству молочного комбината запланировано увеличить на 9,3% (табл. 8.20), что объясняется большим объемом производства молочной продукции в сравнении с базовым периодом.

5.2 Определение плановых показателей работы цехов энергохозяйства

На завершающем этапе выполнения курсовой работы (проекта) следует определить плановые показатели работы энергохозяйства, сравнить их с показателями базового периода. К таким показателям следует отнести как абсолютные, так и относительные величины. Абсолютные показатели заимствуются из предыдущих разделов, относительные показатели рассчитываются по методике с привлечением необходимых параметров. Ранее упоминалось о важности такого показателя, как себестоимость производства единицы продукции или услуг, в разделе 2 определялись фактические показатели себестоимости продукции и услуг цехов энергохозяйства. Применяв методику упомянутых расчетов (см. раздел.2), определим величину себестоимости производства единицы продукции на плановый период по каждому из цехов энергохозяйства.

Цех водоснабжения и канализации

Себестоимость 1 м³ воды ($S_{пв}$)

$$S_{пв} = \frac{ИП_{пв}}{Q_{пв}} = \frac{7147000}{592036} = 12,07 \text{ руб./м}^3,$$

где $ИП_{пв}$ – плановые издержки производства на водоснабжение (табл. 8.14) руб.;

$Q_{пв}$ – плановый объем водоснабжения (раздел 3), м³.

Себестоимость водоотведения 1 м³ стоков ($S_{пк}$):

$$S_{пк} = \frac{ИП_{пк}}{Q_{пк}} = \frac{24987100}{544673} = 45,88 \text{ руб./м}^3$$

где $ИП_{пк}$ – плановые издержки производства на канализацию (табл. 8.14), руб.; $Q_{пк}$ – плановый объем водоотведения (раздел 3), м³.

Теплосиловой цех

Себестоимость 1 Гкал тепловой энергии ($S_{пт}$):

$$S_{пт} = \frac{ИП_{пт}}{Q_{пт}} = \frac{23372000}{10743,8} = 2175,4 \text{ руб./Гкал.}$$

Себестоимость отопления 1 м² площади ($S_{по}$):

$$S_{по} = \frac{ИП_{по}}{Q_{по}} = \frac{2963100}{25000} = 118,5 \text{ руб./м}^2.,$$

где $ИП_{по}$ – плановые издержки на отопление помещений, руб. (табл. 8.16); $Q_{по}$ – плановая отапливаемая площадь, м².

Себестоимость 1 т пара для технологических целей ($S_{пп}$):

$$S_{пп} = \frac{ИП_{пп}}{Q_{пп}} = \frac{13345800}{12473} = 981,8 \text{ руб./т. пара,}$$

где $ИП_{пп}$ – плановые издержки производства пара, руб. (табл. 8.16); $Q_{пп}$ – плановый объем производства пара для технологических нужд, т.

Себестоимость 1 м³ горячей воды ($S_{пгв}$)

$$S_{\text{ПГВ}} = S_{\text{ПВ}} + \frac{\text{ИП}_{\text{ПГВ}}}{Q_{\text{ПГВ}}} = 12,07 + \frac{7395900}{95071} = 89,86 \text{ руб./м}^3.$$

Холодильно-компрессорный цех

Себестоимость 1 Мкал искусственного холода

$$S_{\text{ПХ}} = \frac{\text{ИП}_{\text{ПХ}}}{Q_{\text{ПХ}}} = \frac{6673800}{3147,9} = 2120,1 \text{ руб./Мкал},$$

где $\text{ИП}_{\text{ПХ}}$ – плановые издержки производства искусственного холода, руб. (табл. 8.17), руб.; $Q_{\text{ПХ}}$ – плановый объем производства искусственного холода, Мкал (см. раздел 3).

Электроэнергетический цех

Себестоимость применения 1 кВт·ч электроэнергии ($S_{\text{ПЭ}}$):

$$S_{\text{ПЭ}} = \frac{\text{ИП}_{\text{ПЭ}}}{Q_{\text{ПЭ}}} = \frac{43688500}{6600600} = 6,62 \text{ руб./кВт·ч},$$

где $\text{ИП}_{\text{ПЭ}}$ – плановые издержки производства по электроэнергетическому цеху (табл. 8.18), руб.; $Q_{\text{ПЭ}}$ – плановый объем потребления электроэнергии, кВт·ч.

Помимо себестоимости единицы продукции (услуг), важно при анализе плановых показателей работы энергохозяйства оценить совокупность показателей эффективности, как-то:

— удельные затраты по энергохозяйству в расчете на 1 т перерабатываемого молока:

базовый период (2019 г.) ($Z_{\text{уб}}$)

$$Z_{\text{уб}} = \frac{\text{ИП}_{\text{Эб}}}{Q_{\text{Мб}}} = \frac{97476300}{62850} = 1550,9 \text{ руб./т.};$$

планируемый период ($Z_{\text{уп}}$)

$$Z_{\text{уп}} = \frac{\text{ИП}_{\text{Эп}}}{Q_{\text{Мп}}} = \frac{106536900}{71472} = 1490,6 \text{ руб./т.},$$

где $\text{ИП}_{\text{Эб}}$ и $\text{ИП}_{\text{Эп}}$ – суммарные издержки производства по энергохозяйству, соответственно, в базовом и плановом периодах, руб.; $Q_{\text{Мб}}$ и $Q_{\text{Мп}}$ – объем перерабатываемого молока, соответственно, в базовом и плановом периодах, т.

Электроемкость переработки 1 т молока определяется в зависимости от объемов потребления электроэнергии на молочном комбинате и количества перерабатываемого молока:

— базовый период ($\mathcal{E}_{\text{еб}}$):

$$\mathcal{E}_{\text{еб}} = \frac{Q_{\text{ЭПб}}}{Q_{\text{Мб}}} = \frac{5886300}{62850} = 93,7 \text{ кВт}^2/\text{т.};$$

— плановый период ($\mathcal{E}_{\text{еп}}$):

$$\mathcal{E}_{\text{еп}} = \frac{Q_{\text{ЭПп}}}{Q_{\text{Мп}}} = \frac{6600600}{71472} = 92,3 \text{ кВт}^2/\text{т.}$$

В заключение следует составить сводную таблицу показателей работы энергохозяйства молочного комбината (табл. 8.21) со ссылкой на результаты энергохозяйства молочного комбината и выполненного исследования, привести аргументированные выводы.

Таблица 8.21

**Сравнительная оценка показателей базового и планового периодов
работы цехов энергетического хозяйства молочного комбината
«Лучистый»**

№	Наименование показателей	Базовый период	Плановый период	План в % к базовому периоду
1	Объем перерабатываемого молока, т	62850	71472	113,7
2	Суммарные издержки производства по энергохозяйству, млн руб.	97,5	106,5	109,2
3	Себестоимость единицы продукции (услуг):	13,15	12,07	91,7
	- водоснабжения, руб./м ³			
	- водоотведения, руб./м ³	50,12	45,88	91,5
	- тепловой энергии, руб./Гкал.	2266,8	2175,4	96,0
	- отопления помещений руб./м ²	120,2	118,5	98,6
	- пара, руб./т пара	1098,5	981,8	89,4
	- горячей воды, руб./ м ³	98,35	89,86	90,9
	- искусственного холода, руб. /Мкал	2370,3	2120,1	89,4
	- применения электроэнергии руб. /кВт·ч	6,36	6,62	104,1
4	Удельные затраты по энергохозяйству в расчете на 1 т перерабатываемого молока, руб.	1550,9	14590,6	96,1
5	Электроемкость переработки 1 т молока	93,7	92,3	98,5

Выводы (пример)

В процессе выполнения курсовой работы выявлено, что молочной комбинат «Лучистый» работает стабильно, увеличивая оснащенность производственными ресурсами, планомерно наращивая объем производства молочной продукции, сохраняя рентабельность производства.

Важно отметить отдельно устойчиво-стабильную работу цехов энергетического хозяйства, где в наличии имеется цех водоснабжения и канализации, теплосиловой, холодильно-компрессорный и электроэнергетический цеха. Полученные путем расчета показатели позволяют с уверенностью прогнозировать на планируемый период повышение эффективности работы цехов энергохозяйства, обеспечивая продуктивную работу молочного комбината в штатном режиме. Так, планируется сократить удельные затраты на 1 т перерабатываемого молока на 3,9%, снизить себестоимость водоснабжения (на 8,3%), водоотведения (на 8,5%), производства пара (на 10,6%), горячей воды (на 9,1%) и искусственного холода (на 10,6%). Сохраняются резервы по уменьшению затрат, обусловленных деятельностью электроэнергетического цеха, т.к. расходы на 1 кВт·ч электроэнергии увеличиваются на 4,1% (табл. 8.21).

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Водяников В.Т. Экономика реализации биоэнергетического потенциала отходов аграрного производства: учебное пособие. -СПб.: Их-во «Лань», 2018. -128с.
2. Методические рекомендации по определению общего экономического эффекта от использования результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в агропромышленном комплексе. – М.: РАСХН, 2007. – 54 с.
3. Методические рекомендации по оценке эффективности инвестиционных проектов (третья редакция, исправленная и дополненная). – М., 2008. – 59 с.
4. Морозов НМ. Методика оценки экономической эффективности применения техники и инновационных технологий в животноводстве. – Подольск: ВНИИМЖ.– 73 с.
5. Нормативно-справочные материалы по планированию механизированных работ в сельскохозяйственном производстве. – М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2008. – 316 с.
6. Организация, экономика и управление производством на сельскохозяйственных предприятиях: учебник./ В.Т.Водяников, А.И.Лысюк, О.Н.Кухарев и др.; под ред. В.Т.Водяникова. -М.: ИКЦ «Колос-с», 2018. -552 с.
7. Практикум по организации и управлению производством на сельскохозяйственных предприятиях: учебное пособие / В.Т. Водяников, А.И. Лысюк, Л.И. Кушнарев и др.; Под ред. В.Т. Водяникова. М.: КолосС, 2005. – 448 с.
8. Заздравных А.В., Стерлигов Б.И. Экономика мясной и молочной промышленности: учебник. – М.: Колосс, 2009. – 229 с.
9. Экономика пищевой промышленности: учебник / М.Д. Могомедов, Г.А. Афонасьев, А.В. Заздравных. - М.: Дашков и К", 2016. – 230 с.
10. Общая технология переработки сырья животного происхождения (мясо, молоко): учебное пособие /О.А. Ковалева, Е.М. Збродова, О.С. Киреева и др. под. ред. О.А. Ковалевой. - СПб.: Лань, 2020. – 444 с.
11. Емельянова Ф.Н. Кириллов Н.К. Организация переработки сельскохозяйственной продукции: учебное пособие. - М.: Экмос, 2000. – 384 с.
12. Научные основы обеспечения технологических процессов производства молока и молочной продукции: учебное пособие / А.В. Мамаев, Н.Д. Родина, Л.А. Баброкова, Е.Ю. Сергеева, О.С. Степанова. Орел: Из-во ОрелГАУ, 2016. – 336 с.
13. Экономическая оценка проектных решений в агроинженерии: учебник / В.Т. Водяников, Н.А.Середа, О.Н.Кухарев и др.; под ред. В.Т. Водяникова. — Санкт-Петербург: Изд-во «Лань», 2019. — 436 с.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Предисловие.....	3
Глава 1. Агропромышленный комплекс России как гарант продовольственной безопасности страны	5
1.1 Развитие производственных сил - ключевого фактора формирования отраслей и народнохозяйственных комплексов.	5
1.2 Понятие, состав и структура АПК	6
1.3 Роль сельского хозяйства в структуре АПК.....	14
1.4 Система экономических отношений в АПК	15
1.5 Состав, структура и задачи продуктовых подкомплексов АПК.....	19
Глава 2. Современная производственно-экономическая система пищевой и молочной промышленности.	23
2.1 Общая характеристика пищевой промышленности.....	23
2.2 Становление, развитие и современное состояние молочной промышленности.....	25
2.3 Агропромышленная интеграция в производстве и переработке молока.	28
2.4 Сырьевые ресурсы молочной промышленности.	31
2.5 Современный отечественный рынок молочной продукции.....	34
Глава 3. Организационно-экономические основы деятельности молокоперерабатывающих предприятий.....	38
3.1 Предприятие –ключевое звено экономики.....	38
3.2 Ключевые аспекты организации производства на молокоперерабатывающих предприятиях.....	42
3.3 Производственные и технологические процессы на предприятии	46
3.4 Средства производства и производственная мощность предприятия.....	48
3.5 Сущность и задачи планирования, система планов на предприятии	51
3.6 Основы разработки бизнес – плана.....	55
3.7 Организация, нормирование, формы и системы оплаты труда	57
Глава 4. Организация процесса переработки молока..	61
4.1 Организация производства качественного молока и его первичной обработки на фермах и комплексах сельскохозяйственных предприятий.	61
4.2 Виды и технологические схемы производства молочной продукции.	63
4.3 Организация процесса переработки и специфика планирования на молокоперерабатывающих предприятиях	67
4.4 Государственные меры контроля качества сырья и молочной продукции.....	69
Глава 5. Организация инженерно –технического обеспечения предприятий молочной промышленности.	72

5.1 Содержание и задачи инженерно –технического обеспечения производства.....	72
5.2 Организация энергетического хозяйства.....	73
5.3 Организация ремонтного хозяйства.....	76
5.4 Организация транспортного хозяйства.....	77
5.5 Организация складского хозяйства.....	79
Глава 6. Роль научно-технического прогресса в модернизация предприятий молочной промышленности. .	82
6.1 Сущность и значение научно-технического прогресса	82
6.2 Научно-технологический процесс подготовки производства к переоснащению	84
6.3 Инновационно – инвестиционная деятельность предприятия.....	86
6.4 Экономическая оценка размещения инвестиций в молокоперерабатывающее производство	89
Глава 7. Экономическая эффективность производства молочной продукции.	93
7.1 Издержки производства и себестоимость производства молочной продукции.	93
7.2 Сущность эффективности производства	95
7.3 Методические основы определения эффективности производства молочной продукции	96
Глава 8. Курсовое проектирование на тему: «Организация и планирование работы энергохозяйства молокоперерабатывающего предприятия».	99
1. Цель и задачи курсового проектирования.	99
2 Содержание и структура курсовой работы (проекта)	99
3 Исходные данные.	101
4 Методические указания по выполнению разделов курсовой работы	101
Раздел 1. Оценка производственной структуры и показателей деятельности молочного комбината "Лучистый".	102
1.1 Производственная структура и объемы производства молочного комбината.....	102
1.2 Уровень обеспеченности молочного комбината производственными ресурсами	104
1.3 Оценка уровня эффективности работы молочного комбината.....	107
Раздел 2. Анализ структуры издержек производства энергетического хозяйства молочного комбината "Лучистый".	109
2.1 Общая характеристика энергохозяйства молочного комбината.....	110
2.2 Анализ структуры затрат подразделений энергохозяйства молочного комбината.....	111

2.3 Комплексный анализ структуры издержек в энергохозяйстве молочного комбината.....	117
Раздел 3. Организация энергетической службы на молочном комбинате «Лучистый».	118
3.1 Производственные функции энергетической службы.....	118
3.2 Организационная структура энергетической службы	119
Раздел 4. Планирование потребности молочного комбината «Лучистый» в воде, паре, искусственном холоде, тепловой и электрической энергии	122
4.1 Планирование водопотребления и водоотведения на молочном комбинате.....	122
4.2 Определение плановой потребности в тепловой энергии	123
4.3 Расчет плановой потребности комбината в искусственном холоде.....	124
4.4 Определение плановой потребности комбината в электроэнергии.....	124
Раздел 5. Планирование производственных показателей работы цехов энергохозяйства молочного комбината «Лучистый».	127
5.1 Разработка годовой сметы затрат на содержание энергохозяйства	127
5.2 Определение плановых показателей работы цехов энергохозяйства	134
Библиографический список	137

Учебное издание

Водяников Владимир Тимофеевич

**ЭКОНОМИКА И ОРГАНИЗАЦИЯ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО
ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ПРОИЗВОДСТВА МОЛОЧНОЙ ПРОДУКЦИИ**

Учебное пособие

Ответственный редактор Е.Е. Рытова

Подписано для размещения в Электронно-библиотечной системе РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева 15.03. 2021 г.

Оригинал-макет подготовлен Издательством РГАУ-МСХА
127550, Москва, Тимирязевская ул., 44
Тел. 8 (499) 977-40-64

