

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Пермская государственная сельскохозяйственная академия
имени академика Д.Н. Прянишникова»

Факультет агротехнологий и лесного хозяйства

Кафедра плодоовощеводства, хранения и переработки
сельскохозяйственной продукции

**ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИИ И ТЕХНИКИ
ПИЩЕВЫХ ПРОИЗВОДСТВ**

Учебное пособие

2017

Составитель: : к.б.н. доцент кафедры плодовоовощеводства, хранения и переработки сельскохозяйственной продукции Михалёва Е.В. и к.с.-х.н. доцент кафедры растениеводства Ренёв Е.А.

Рецензент: к.и.н, доцент кафедры истории социологии и права Волкова Татьяна Сергеевна

История развития технологии и техники пищевых производств: учебное пособие / Е.В.Михалёва, Е.А. Ренёв. – Пермь: Изд-во, 2017.- 125 с.

Учебное пособие предназначено для магистров очной формы обучения направления 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения», профиль «Научные исследования в технологии производства продуктов питания из сырья животного происхождения».

Содержание

Введение	2
Глава 1. Исторические этапы в развитии перерабатывающих производств	4
1.1 Эволюция развития технологии и техники перерабатывающих производств	4
1.2 Роль неолитической революции в развитии перерабатывающих производств	8
1.3 Научно-технический прогресс в перерабатывающих производствах	12
Глава 2. История развития техники и науки	18
2.1 История техники	18
2.2 История естествознания	26
2.3 История наук о пищевых производствах	42
Глава 3. История производства пищевых продуктов	55
3.1 Характеристика рационов питания	55
3.2 Освоение тепловых процессов	63
3.3 Молоко и молочные продукты	72
3.4 Мясо и мясопродукты	101
Глава 4 История предпринимательства в пищевых производствах	114
4.1 История пищевой промышленности России	114
Литература	123

ВВЕДЕНИЕ

Учебное пособие «История развития технологии и техники пищевых производств» предназначено для обучающихся, по направлениям подготовки магистров 19.04.03 «Продукты питания животного происхождения» профиль подготовки «Научные исследования в технологии производства продуктов питания из сырья животного происхождения». Магистры изучают дисциплину «История развития перерабатывающих производств» с целью получения знаний о формировании социально-экономических и научно-технических предпосылок к созданию современных пищевых технологий и оборудования. Знание исторических аспектов развития перерабатывающих производств позволяет дать объективную оценку эволюции научно-технического прогресса в агропромышленной сфере.

История производства пищевых продуктов уходит корнями в глубокую древность, способы создания продуктов и средства для их производства разрабатывались эмпирическим путем и совершенствовались по мере развития человеческого общества. Производство некоторых продуктов питания появилось еще до нашей эры и оказало значительное влияние на формирование материальной культуры общества. Возникновение и развитие пищевых производств является неотъемлемой частью истории человечества, частью материальной культуры. История развития технологии и техники перерабатывающих производств показывает, как возникали, развивались и изменялись общественно-экономические уклады, какие изобретения повлияли на их формирование.

Учебное пособие включает в себя сведения об истории производства отдельных пищевых продуктов, развития науки

и техники развития предпринимательства в пищевых производствах, а также историю развития перерабатывающей промышленности в Пермском крае.

При изучении истории технологии и техники перерабатывающих производств особенно важны практические занятия, так как они способствуют формированию у обучающихся основ целостного представления о процессах и явлениях, происходящих в природе и технике, основ профессиональных знаний и устойчивого интереса к сфере научной и технической деятельности, выработке понимания закономерностей развития науки и технологии, и умению прогнозировать дальнейшие пути развития научно-технического прогресса.

Учебное пособие включает перечень тем, рекомендуемых для изучения и обсуждения на практических занятиях.

«Человек живет не для того, чтобы есть,
но ест для того, чтобы жить »

Сократ

Глава 1 Исторические этапы в развитии перерабатывающих производств

1.1 Эволюция развития технологии и техники перерабатывающих производств

Главным условием жизнедеятельности любого живого организма, в том числе и человека, является наличие пищи, поэтому вся история развития человечества неразрывно связана с процессом ее добывания. В качестве пищи человек использует природное сырье растительного и животного происхождения, как в натуральном виде, так и переработанное в различные продукты питания. Переработка сырья во все времена производится определенными способами, или по технологии, с использованием соответствующих средств производства – техники.

Технология (от греч. *techne* - искусство, мастерство и *logo*; – учение) в современном понимании – это способ преобразования вещества, энергии, информации в процессе изготовления продукции, обработки материалов, сборки готовых изделий и т.п. Технология воплощает в себе методы, приемы режим работы, последовательность операций.

Техника (от греч. *techne* - искусство, мастерство) - это совокупность средств человеческой деятельности, созданных для осуществления процессов производства и обслуживания непроизводственных потребностей общества. Техника предназначена для повышения производительности труда, облегчения труда, уменьшения доли ручного труда. В более узком

смысле под техникой подразумеваются машины, механизмы, приборы, устройства, орудия той или иной отрасли производства. Этот термин часто употребляется также для совокупной характеристики навыков и приемов, используемых в какой-либо сфере человеческой деятельности, и является синонимом мастерства.

Согласно общепринятой культурно-исторической периодизации, человеческое общество в своем развитии постепенно прошло ряд исторических этапов (общественно-экономических формаций), различающихся уровнем материальной, общественной культуры и характеризующихся определенным укладом техники.

Под укладом техники понимают исторически сложившуюся совокупность созданных людьми технических средств, технологий, используемых видов энергии, степень их применения к производству научных знаний. Уклад техники также характеризуется тем технологическим способом производства, который имеется на данной стадии общественно-экономической формации и под которым понимают определенные формы и методы организации производства. По сложившимся укладам техники в истории развития человеческого общества выделяют такие этапы как Каменный век, Античный период, Средневековье и Эпоха индустриализации. Характеристика этапов с точки зрения развития технологии и техники пищевых производств представлена в таблица 1.

Технологии и техника развивались в условиях разных форм общественного производства - земледелия, домашнего ремесла, ремесла на заказ, пахового ремесла, мануфактуры, фабрики.

Таблица 1 - Характеристика этапов развития общества

Наименование исторического этапа	Временной отрезок и географическое расположение	Материальная и общественная культура, технологии и техники в питании человека
1	2	3
Каменный век (первобытность. 3 млн. лет до н.э. —4 тыс. лет до н.э.)		
ранний палеолит	5 млн.лет до н.э.— 40 тыс.лет до н.э., Восточная Африка	собирательство и охота (присваивающая форма хозяйствования)орудия труда каменного века, освоение огня.
поздний палеолит	40 – 10тыс. лет до н.э. Ближний Восток	появление первых навыков приготовления пищи (измельчение зерна тепловая обработка сырья).
мезолит	10 – 5 тыс.лет до н.э., Ближний Восток, Средиземноморье	появление элементарных технических приспособлений для производства пищевых продуктов (керамика, зернотерки и т.п.).
неолит	5 – 4 тыс.лет до н.э., Ближний Восток, Средиземноморье	переход к производящей форме хозяйствования, первых способов приготовления пищевых продуктов (хлеб, вино, пиво и др.).
Античный период (4 тыс.лет до н.э. – 5 в. н.э.)		
медный век (энеолит)	4 – 3тыс.лет до н.э., Шумер, Древний Египет, Китай, Индия, Крит	совершенствование способов и средств производства продуктов питания, техника периода возникновения и становления ремесленного производства продуктов питания (хлебопечение, виноделие, кулинария и др.) зарождение естествознания.
бронзовый век	2 – 1тыс. лет до н.э., Древний Египет, Древняя Греция, Вавилон, Ассирия, Китай, Индия, Центральная Америка	
железный век	Начало 1 тыс. л. до н.э., Древняя Греция, Древний Рим, Византия	
Средние века (5в. н.э. – нач. 18 в. н.э.)		
ранее средневековье	5 – 15вв. Европа	техника периода ремесленного производства, ремесленные цеха и корпорации по производству многих видов продуктов питания

продолжение таблицы 1

1	2	3
эпоха Возрождения	15 – 16вв. Франция, Италия, Англия	формирование естественных наук, возникновение мануфактуры
новое время	17в., Англия, Франция, Германия	научная революция, аграрная революция, техника для мануфактурного производства
Эпоха индустриализации (с середины 18 века)		
начало индустриализации	18 – нач. 20в., Англия, Германия, США	переход к машинному производству, техника для мануфактурного производства, формирование научных и технических основ пищевой промышленности, зарождение науки о пищевых производствах.
эпоха НТР	20век, США, Европа, Россия, Япония	производство основных продуктов питания промышленным способом, превращение науки в фактор производства, формирование новых наук о пищевых производствах (биотехнологии, реология и др.)

Первоначально продукты питания производились человеком для индивидуального домашнего потребления. По мере совершенствования навыков приготовления пищи и создания соответствующих орудий труда, в обществе начали формироваться ремесла и отрасли производства, продукты питания стали делать для продажи. Появлению и совершенствованию технологии и техники пищевых производств во все времена способствовали развитие торговых отношений между людьми, а так же научная, инженерная и предпринимательская деятельность отдельных личностей. Промышленное производство любой продукции основано на разработке четкой технологии и создании соответствующего оборудования

для выполнения определенных технологических операций. На протяжении 18–19 вв. происходило интенсивное накопление знаний в области физики и химии, что позволило создать основы теоретического обоснования некоторых процессов, происходящих при переработке сельскохозяйственного сырья. И наконец, в 19 – 20 вв. были сделаны первые реальные шаги к промышленному производству различных продуктов питания.

Особую роль в формировании рассмотренных исторических этапов играли технические революции, под которыми понимают исторический процесс перехода от одной формы производства к другой. Сущность любой технической революции заключается в появлении и внедрении изобретений, вызывающих переворот (коренные изменения) в средствах труда, видах энергии, технологиях производства и в общих материальных условиях производственного процесса. Технические революции связаны с качественно новым уровнем производительных сил процесса труда. К техническим революциям относятся:

- первая хозяйственная революция (освоение человеком огня, 800–400 тыс. лет до н.э.);
- неолитическая революция (переход от присваивающей формы хозяйствования к производящей, 5 – 4 тыс. лет до н.э.);
- промышленная революция (переход от ручного производства к использованию машин и механизмов – 18 в.);
- научно-техническая революция (комплексная механизация и автоматизация производства продукции – середина 20 века).

1.2 Роль неолитической революции в развитии пищевых производств

Первобытные люди каменного века, добывая пищу, занимались собирательством, охотой и рыболовством. В обеспечении своих жизненных потребностей человек полностью зависел от природы до тех пор, пока не освоил огонь, что было самым выдающимся достижением эпохи раннего палеолита. Только с периода мезолита, когда климатические условия стали постепенно стабилизироваться, можно начинать говорить о первых попытках осознанного производства некоторых продуктов питания. Именно в это время народы, проживавшие на территории нынешнего Ближнего Востока, стали заниматься земледелием и производить примитивный помол зерна с помощью камней, а также создали приспособления для тепловой обработки продуктов (прообразы очагов).

Период неолита - это достаточно короткий отрезок Каменного века, когда климат в некоторых регионах Земли стал таким, что возникли предпосылки к ведению человеком оседлого образа жизни, что способствовало появлению новых видов техники, позволивших перейти к примитивному земледелию и скотоводству.

В 8–4 тыс. лет до н.э. земледелие и скотоводство возникло и стало развиваться в нескольких очагах цивилизации, которые образовались благодаря наличию центров происхождения культурных растений. Эти центры были открыты в 30-х гг. 20 века советским ученым Н.И. Вавиловым:

- Переднеазиатский центр (пшеница, ячмень, рожь, виноград, груша, гранат, люцерна);

- Среднеазиатский центр (чечевица, конопля, пшеница, виноград, абрикос, яблоня, груша, морковь, чеснок, лук, репа);

-Восточноазиатский или Китайский центр (соя, просо, чайный куст, слива, некоторые цитрусовые, китайская редька, бамбук);

- Индийский тропический центр (рис, сахарный тростник, азиатские сорта хлопчатника, огурцы, баклажаны, чёрный перец, лимон, апельсин, манго, кунжут, джут);

-Средиземноморский центр (овес, лен, мак, капуста, свёкла, морковь, лук, чеснок, редька, брюква, маслина, салат, спаржа);

-Абиссинский центр (горох, кофе);

-Центральноамериканский или Южно-мексиканский центр (кукуруза, фасоль, овощной красный перец, батат, авокадо, какао);

-Южноамериканский или Андийский центр (картофель, томат, табак).

Следует отметить, что в развитии опередил остальных Ближний Восток - область на восточном побережье Средиземного моря. Речь идет о достаточно узкой полосе, которая начинается на крайнем юге Турции в долине Евфрата, идет по долине Евфрата, дальше к Дамасскому оазису, и охватывает территорию нынешнего Израиля и Западной Иордании, то есть бассейн реки Иордан. Именно там 15–14 тыс. лет назад возникла так называемая на туфийская культура. Именно здесь находится прародина практически всех культурных злаков и животных. И именно здесь археологи обнаружили поселения людей каменного века, которые занимались мотыжным земледелием, выращивая пшеницу. Пшеница как дикорастущее растение известна с 10 – 8тыс. лет до н.э.

Предшественниками современных сортов пшеницы являются дикие пшеница-однозернянка и полба. В период неолита их активно культивировали в Передней Азии (современные Сирия, Ирак, Иран, Иордания и Закавказье). Ячмень выращивают с 5 – 4 тысячелетия до н.э. в Азиатском регионе (Вавилон, Ассирия, Египет, Китай).

К началу неолита человек стал постепенно одомашнивать животных, первыми среди которых были овцы и козы. Предком овец был горный баран -муфлон, обитавший в Южной Европе и Передней Азии. Козы ведут свой род от бородатого, или безоарового козла– обитателя тех же областей, что и муфлон. Наибольшую пользу человеку принесло одомашнивание в 7 – 6 тысячелетии до н.э. тура (предка современных коров) и буйвола. Сравнительно недавно (16– 17 вв.) дикие туры водились в Европе, Северной Африке, Малой Азии и на Кавказе. Лошади были одомашнены уже в эпоху неолита. Предком их был исчезнувший теперь тарпан, живший в степях Евразии. В 3 – 2 тысячелетии до н.э. были одомашнены куры, ведущие свой род от кур Южной и Юго-Восточной Азии, и гуси, потомки дикого серого гуся, а также утки (Европа и Китай) и цесарки (Западная Африка).

Таким образом, в период неолита (504 тыс. л. до н. э.) в ряде регионов завершается переход от потребляющей формы хозяйствования (охота, рыболовство, собирательство) к производящей (земледелие и скотоводство), являющийся одним из важнейших событий в истории человечества, которое называют неолитической революцией. Если раньше человек всецело зависел от природных ресурсов, обеспечивающих его жизненные потребности в пище, одежде и т.п., то теперь важнейшие из этих ресурсов производились и контролировались самим человеком. Переход к новому укладу хозяйство-

вания вызвал существенные перемены в человеческом обществе – население увеличилось в сотни раз (12тысяч лет назад в конце палеолита на земле жило не более 5 миллионов собирателей и охотников, а в пятом тысячелетии до н. э. население достигло 20 миллионов), возросло и накопление богатств, в первую очередь продуктов питания. В целях обеспечения сохранности запасов выращенного сырья люди стали эмпирическим путем находить способы их переработки, в результате возникло производство некоторых продуктов питания (хлеб, вино, пиво, масло растительное, сыр, масло животное).

1.3 Научно-технический прогресс в пищевых производствах

Промышленная революция 18 века создала предпосылки к индустриализации, т.е. замене ремесленного и мануфактурного производства продукции машинным, результатом чего стал быстрый экономический рост в 19 в. в ряде государств, в первую очередь Англии, США, Франции, Германии, России и др. До 18 века экономическое развитие общества было очень медленным. Например, уровень жизни в 15 – 16 веках практически не отличался от уровня жизни в 9 – 10 веках, а при этом изменения в ряде стран (в т.ч. и в России) были несравнимо большими, чем за все предыдущие столетия.

Экономический рост на основе индустриализации производства принято связывать с научно-техническим прогрессом (НТП) в обществе, под которым понимают процесс взаимосвязанного поступательного развития науки, техники, производства и культуры НТП, опираясь на совершенствование производительных сил и производственных отношений, вызывает положительные сдвиги в уровне жизни общества.

НТП является способом непрерывного совершенствования всех сторон общественного производства на базе достижений науки и техники и включает в себя:

- фундаментальные и прикладные исследования проблем естествознания и общественного развития;

- доведение результатов научных исследований до научно-технических разработок, инженерных решений и практического применения (НИОКР);

- совершенствование технических средств, форм и методов организации труда, производства и управления;

- расширение сферы применения новой и прогрессивной техники и организации производства, техническое перевооружение на этой основе всего народного хозяйства;

- техническое перевооружение непромышленной сферы и быта.

В настоящее время общепризнанной является теория цикличности экономического развития, предложенная вначале 20 века русским ученым Н. Кондратьевым, согласно которой в эволюции НТП имеется ряд этапов, отличающихся друг от друга средствами и способами производства. Начиная с эпохи Промышленной революции, выделяют четыре технологических уклада, характеристика которых применительно к сфере производства продуктов питания представлена в таблица 2.

Таким образом, промышленное производство продуктов питания было начато сравнительно недавно, но благодаря интенсивному научно-техническому прогрессу в этой области достигнуты значительные результаты.

Таблица 2 – Характеристика этапов НТП

Этап НТП	Наука	Технологии и техника	Пищевые производства	Преимущества
1 этап 1790 – 1840 гг.	индивидуальная научная деятельность	паровой двигатель, станкостроение	ручной труд	концентрация производства на фабриках и заводах
2 этап 1840– 1890гг.	специализация научных направлений	электродвигатель, железные дороги	механизация отдельных технологических процессов	механизация производственных процессов
3 этап 1890 – 1940 гг.	специализация научного труда(НИИ)	электрификация, автомобилестроение	комплексная индустриализация	механизация и стандартизация производства
4 этап 1940– 1990 гг. (НТР)	превращение науки в отрасль народного хозяйства	атомный реактор, реактивный двигатель, электроника	высокопроизводительные поточные линии	автоматизация производства
5 этап с конца 20века	возникновение новых научных направлений (пищевой химии, биотехнологии, нанотехнологии и т.п.)	компьютерные технологии (АСУП, АРМ)	конструирование пищевых продуктов с заданными свойствами и составом	увеличение сроков хранения, уменьшение производственных потерь при переработке сырья и хранении готовой продукции

Основными моментами в истории промышленного производства продуктов питания в 19 веке можно считать следующие:

1810– промышленное производство сахара (Россия);

1860 – промышленное производство шоколада (Швейцария);

1870– промышленное производство хлебопекарных дрожжей (Франция);

1880– промышленное производство колбасных изделий (США, Россия); промышленное пивоварение и виноделие (с

использованием чистых культур микроорганизмов) (Германия).

В 20 веке промышленным способом стали производить практически все виды пищевых продуктов, что позволило резко увеличить их количество. В первой половине 20 века отмечают следующие достижения в пищевых технологиях:

- 1900– промышленное производство замороженных продуктов (США);

- 1910– промышленное производство кисломолочных напитков и гидрогенизированных жиров (Россия);

- 1920– промышленное производство продуктов методом сублимационной сушки (США); промышленное производство растительных масел экстракционным методом (СССР); разработка теории сепарирования молока (СССР);

- 1930– промышленное производство хлебобулочных изделий разработка теории кристаллизации сахара (СССР); промышленное производство макаронных изделий (Италия);

- 1940– асептическая обработка и упаковка продуктов с помощью высоких температур (соки, молоко и т.п.) (США); разработка теории гидротермической обработки зерна (СССР); промышленное производство шампанского (СССР);

- 1950– разработка технологии хранения плодов и овощей в условиях контролируемой газовой среды (Англия, США); возникновение биотехнологии как науки и начало использования ее достижений в пищевых производствах (США, Япония, СССР).

Во второй половине 20 века перед человечеством встал вопрос не столько о количестве производимых продуктов питания, сколько об их качестве и возможности длительного хранения пищи. Именно на этом направлении были сосредоточены усилия производителей пищевой продукции.

-1960 – применение компьютерного контроля в пищевых производствах (США); создание теории функционального питания (Япония); создание теории получения продуктов с заранее заданными свойствами (СССР);

-1970– разработка системы анализа опасных факторов в критических точках для повышения безопасности и качества пищи (США);

-1980– использование радиации для дезинфекции и стерилизации продуктов с целью увеличения сроков их хранения;

-1990– принятие на международном уровне концепции здорового питания, предложенной еще в 70-х годах советским академиком А.А. Покровским (доктор медицинских наук, действительный член Академии Медицинских наук, Лауреат Государственной премии СССР,



Покровский
Алексей Алексеевич
(1916 – 1976 гг.)

вице-президент АМН СССР, руководитель Института питания АМН СССР); разработка технологии обработки продуктов с помощью высокого давления (пастеризация) с целью увеличения сроков их хранения.

С 80 - 90-х годов 20 века началось формирование нового технологического этапа, базирующегося на достижениях информатики, биотехнологии, генной инженерии, нанотехнологии и т.д.

Основными направлениями развития пищевых производств в 21 веке прогнозируются:

-обеспечение производства экологически чистого сельскохозяйственного сырья;

-производство белковых препаратов и композитов с определенными свойствами;

-разработка биотехнологических процессов переработки сельскохозяйственного сырья, повышающих пищевую и биологическую ценность продуктов;

-обеспечение детей продуктами специального назначения;

-создание технологий производства качественно новых пищевых продуктов с направленным изменением химического состава, соответствующим потребностям организма человека;

-совершенствование систем хранения продовольствия.

Глава 2 История развития техники и науки

2.1 История техники

У различных народов существует немало преданий и мифов о происхождении орудий труда, т.е. техники. Так шумеры считали, что бог мудрости Энки создал плуг, мотыгу, форму для кирпича, научил строить каналы разводить сады и огороды, выращивать лен, а бог Энлил изобрел колесо и научил людей сеять зерно. В мифах древних греков говорится о Прометее, который подарил людям огонь, научил их строить дома и корабли, а Гефест был основателем кузнечного дела и т.д. Аналогичные предания есть и у других народов. Со временем люди начали сомневаться в достоверности мифов. Так, римский философ Тит Лукреций Кар (1 век до н.э.) в своем произведении «О природе вещей» утверждал, что изготовлять и применять технику людей научила нужда, а не боги.

Только на рубеже 19 – 20 веков удалось приблизиться к истинному пониманию истории возникновения и развития техники, когда по мере развития таких наук, как археология, антропология, этнография и др. появились достоверные знания о развитии материальной культуры, создаваемой человеком.

Изначально первобытные люди использовали в качестве подсобных орудий природные предметы, сначала случайно, потом систематически. Уже готовые рога, кости, зубы животных стали для человека первыми средствами добычи пищи, а также защиты от врагов. Но такие подручные средства еще не были техникой.



Орудия для охоты и разделки мяса



Орудия для выделки шкур

Техника, т.е. искусственные целесообразно создаваемые материальные средства, могла появиться только после того, как длившееся миллионы лет развитие человека достигло определенного уровня. Человек, общество, язык, совместный труд и техника возникли в результате одного процесса - постепенного превращения древнейших людей (гоминид) в людей современного типа.

Первой техникой, созданной человеком, были орудия труда каменного века. Для их изготовления использовались разные материалы (кость, дерево, вулканическое стекло, растительные волокна, камень), наиболее прочным из которых был камень. Возраст древнейших каменных орудий труда насчитывает около 3 млн. лет. По технике изготовления и распространности определенных типов изделий каменный век делят на несколько эпох - палеолит, мезолит и неолит. В палеолите орудия примитивны, что объясняется отсутствием необходимых трудовых навыков и несовершенством физического строения людей того времени, особенно руки. Это были каменные многогранники, ручные рубила и колуны, остроконечники и скребла, рейды, скребки, проколки и иглы, которые использовались для коллективной охоты на животных, для приготовления пищи и одежды. В мезолите произошли изменения климата, появились животные, на которых было удобнее охотиться не коллективно, а индивидуально,

что обусловило появление новых орудий труда, в частности, появились лук и стрелы, бумеранг, копьеметалки. Применение этих орудий свидетельствует о начале интуитивного освоения человеком законов механики. Расширение производственной деятельности людей позволило создать предпосылки для перехода от кочевого к оседлому образу жизни, предопределившего в дальнейшем развитие скотоводства, земледелия, строительства и других ремесел. В результате появились первые сельскохозяйственные орудия (мотыги, кирки, серпы, вилы, ступки с пестами, зернотерки), деревообрабатывающие инструменты (долота, топоры), а также первые рукотворные материалы (керамика и текстиль).



Зернотерка



Керамическая посуда

Неолит - последняя и очень важная эпоха палеолита. В отличие от предшествующих стадий каменного века неолит в наименьшей степени отличался от современных климатических условий, а человек по антропологии идентичен нынешнему. В эту эпоху состоялся переход от потребляющей формы хозяйствования к производящей, что послужило сильным импульсом для развития техники. К концу неолита закончилось развитие первобытной техники и начинает складываться ремесленная, основанная на создании и применении орудий труда, необходимых для конкретных ремесел.

Каменный век уступил место античному периоду, который включает в себя три века - медный, бронзовый и железный. В этот период времени возникли первые цивилизации - шумерская, вавилонская, египетская, греческая и римская. В 4 - 3 тысячелетии до н.э. люди научились обрабатывать самородки меди, считавшиеся камнями и обрабатывавшиеся так же как камни. При этом выяснилось, что эти «камни» под ударами не раскалывались, а изменяли форму и становились более твердыми. Холодная обработка меди использовалась до начала 3 тысячелетия до н.э., когда люди уже научились плавить медь в специальных ямах-печах. К концу 3 тысячелетия до н.э. люди научились делать бронзу, т.е. сплав меди с оловом. Изделия из бронзы намного превосходили по качеству (по твердости) каменные и широко применялись во 2 тысячелетии, но и тогда металлы не смогли вытеснить камень полностью. Это произошло только в начале 1 тысячелетия до н.э. когда научились обрабатывать железную руду. Так начался железный век и до сих пор железо, и его сплавы остаются важнейшими техническими материалами. Из них сделано около 95% всей металлической продукции. Поэтому можно сказать, что железный век продолжается и сейчас.

По мере роста производительных сил и расширения ремесленного производства в обществе появляется все больше продукции для обмена, что приводит к развитию товарно-денежных отношений. Ремесленному производству, зародившемуся в Античный период и просуществовавшему вплоть до появления крупной машинной индустрии и частично сохранившемуся до настоящего времени, присущи определенные характерные черты:

- индивидуальный характер производства;
- использование простых орудий труда;

- решающее значение личного мастерства ремесленника.

Особенностью техники Античного периода является широкое использование мускульной силы животных в качестве источника энергии, что позволило значительно повысить производительность труда по сравнению с периодом неолита. Несмотря на то, что в Античных государствах было сделано множество технических изобретений, они не стали заменой ручного труда. В условиях рабовладельческого общества даже изобретенные механизмы (токарный станок, механическая жатка, давяльные прессы и т.п.) использовались не в полную силу и не для промышленного производства.



Мельница



Пресс для масла

Началом Средневековья считают 5 век н.э., когда германские племена разрушили Римскую империю. Эти племена фактически находились на доисторическом уровне развития, они не знали письменности, одевались в шкуры, но проявили способность быстро перенимать и совершенствовать технические достижения, имевшиеся на захваченных территориях. Современная европейская техническая цивилизация сформировалась по мере освоения наследия древних античных достижений, а также путем общения и обмена достижениями с другими цивилизациями и культурами (арабской, византийской, индийской и китайской). Период после падения Рим-

ской империи и до 10 века называют Темными веками, подчеркивая и минимум письменных сведений о той эпохе, и определенный регресс в культуре. И все же именно тогда были изобретены, усовершенствованы и вошли в обиход такие вещи, как бумага, порох, сталь, шелк, мыло, ветряные мельницы, колесное веретено и др.

Период Средневековья характеризуется тем, что на смену рабовладельческому строю пришел феодально-крепостнический. Наряду с феодальной зависимостью существовала также единоличная собственность крестьян и ремесленников на орудия труда и продукты частного хозяйства, что создавало заинтересованность непосредственного производителя в повышении производительности труда, т.е. в развитии техники. Именно в этот период времени наряду с мускульной силой животных в производстве стала широко использоваться энергия воды и ветра. Тем не менее, производительные силы совершенствовались очень медленно, что было связано с господством натурального хозяйства и традиционной техники, основанных на применении преимущественно ручного труда. В Средние века технические знания и умения передавались по наследству. Дети мастеров учились изготовлять вещи точно такими же, как они получались у их родителей, поэтому технологические новшества появлялись крайне редко.

К 16 в. ручной ремесленный труд достиг предела совершенства. Каждый мастер безупречно изготовлял какой-нибудь один предмет, и превзойти его в этом считалось невозможным. Но рост населения привел к тому, что рынок требовал все больше товаров, спрос на продукцию быстро увеличивался. Поиск путей повышения производительности труда привел к образованию мануфактуры – предприятия,

основанного на разделении труда между мастерами внутри одной мастерской или между несколькими мелкими мастерскими. Владелец мануфактуры был организатором производства, он обеспечивал работников сырьем и производил сбыт продукции. Товары, выпускаемые мануфактурой, были дешевле тех, что делали отдельные ремесленники. Однако уже к концу 17 в. производственные возможности мануфактуры были исчерпаны и велись интенсивные поиски других способов повышения производительности труда.

И ремесленные мастерские, и мануфактуры были оснащены машинами-двигателями, способными увеличить мускульную силу человеческой руки, а машин-орудий, заменяющих действия руки, не было. Поэтому усилия ученых и инженеров того времени (конец 16 – начало 18 вв.) были направлены на создание нового типа машин, способных полностью заменить человека при производстве большого количества однотипной продукции. Первыми машинами нового типа стали ткацкие и прядильные станки, изобретенные в Англии в начале 18 века эти машины приводились в действие водяными двигателями и могли прясть и ткать без руки человека. Классическое определение этих первых машин дал Карл Маркс: «Всякое развитое машинное устройство состоит из трех существенно различных частей: машины-двигателя, передаточного механизма и машины-орудия или рабочей машины».

После того, как были созданы первые машины-орудия, начались поиски нового типа машины-двигателя, независимого от природных условий (воды и ветра). Таким двигателем стала изобретенная и запатентованная в 1765 - 1784 гг. английским механиком Джеймсом Уаттом (1736 - 1819) уни-

версальная паровая машина, ставшая основным средством получения энергии в промышленности.

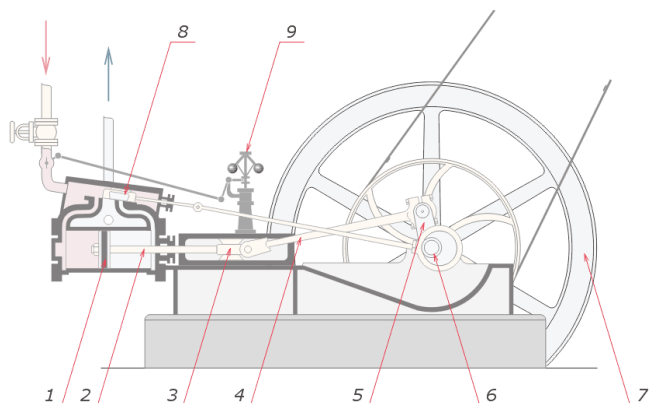


Схема горизонтальной одноцилиндровой паровой машины высокого давления, двойного действия:

1- поршень, 2 - шток поршня, 3 - ползун, 4 - шатун, 5 - коленчатый вал, 6 - эксцентрик для привода клапана, 7 - маховик, 8 - золотник, 9 - центробежный регулятор.

Наряду с паровым двигателем Дж. Уатта особое место в истории развития техники занимают изобретения английского мастера-механика Генри Модели (1771 - 1831), которые позволили перейти от ремесленного к машинному изготовлению машин. Именно он создал механический суппорт (1794 г.) - устройство для жесткого и в то же время подвижного крепления резца, которым обрабатывают металлические заготовки на станке. До этого резец токарь держал в руках, а добиться точности обработки при этом невозможно. Так впервые в истории обработки материалов механическое устройство заменило руку человека. Изобретения Г. Модели положили начало новой отрасли промышленности - машиностроению.

Создание машин нового типа полностью изменило промышленные предприятия. Этот процесс называют Промышленной революцией, которая совершилась в сравнительно небольшой исторический период (1760 - 1870 гг.). Когда человечество от мануфактуры стало переходить к машинному производству. Промышленный переворот в 18 веке привел к замене мануфактурного и ремесленного производства крупной машинной промышленностью. Промышленная революция привела к появлению нового технического мира, к мас-

совому производству наукоемкой техники, разнообразных дешевых и высококачественных товаров. Произошедшие перемены в жизни общества принято называть индустриализацией, а наступившую эпоху - индустриальной.

2.2 История естествознания

Современное производство пищевых продуктов базируется на естественных (химия, физика, микробиология, биохимия и др.) и технических (теплотехника, гидравлика, электротехника и др.) науках. В развитии естественных наук можно выделить ряд этапов:

1.Эмпирическая наука, т.е. неосознанное использование химических и физических процессов в повседневной деятельности (6 тыс. лет до н.э. - 15 век);

2.Зарождение фундаментальных естественных наук (16 – 18 вв.)накопление знаний в области химии, микробиологии, биохимии, физики и др.;

3.Начало взаимодействия науки и промышленного производства (19 век);

4.Превращение науки в производительную силу (20 век).

С начала производственной деятельности, т. е. с момента изготовления первых орудий труда, люди стихийно использовали отдельные законы и явления природы, не зная их сущности и причин. Производители материальных благ основывались на своем эмпирическом опыте и на наблюдениях за окружающей их средой. Знания, накопленные в раннеклассовых обществах Древнего Востока, также носили прикладной характер и оказали впоследствии воздействие на развитие науки в античной Греции и Риме. Одним из наиболее

значительных достижений Древнего Востока является изобретение письма.

В Античный период в условиях рабовладельческого строя с отделением умственного труда от физического наукой стали заниматься ради нее самой, начали зарождаться элементы естествознания. В рабовладельческом обществе естествознание еще не выделилось в самостоятельную отрасль знания, оно входило в единую философскую науку, которая включала всю совокупность званий. Лишь в александрийский период естественные науки начинают обособляться от философии.

Пока не произошел переход от присваивающей экономики к производящей, люди мало продвинулись в понимании числовых величин. С развитием обмена появилась необходимость в числовых обозначениях. Потребности в измерении площади земли, в расчетах при обмене и торговле, необходимость расчета в строительном деле привели в странах Древнего Востока к возникновению математики. Практика заставила решать определенные математические задачи. Древнейшие математические тексты, дошедшие до нас относятся к началу 2 тыс. до н. э.

Математика как особая наука начинает складываться лишь в Древней Греции в 6- 5 вв. до н.э. Это уже наука, основанная на строгих логических доказательствах; она преобразуется в абстрактную дедуктивную науку. К этому времени относится построение математических теорий.

К античному миру относится появление термина «механика». Однако еще в ранних государствах Древнего Востока с изобретением колеса, с использованием наклонной плоскости, а еще ранее –клина и рычага, вырабатываются такие абстрактные понятия, как сила, сопротивление, перемещение,

скорость. Принципиально новым для античной механики является появление таких теорий как: учение о движении - кинематика и учение о равновесии - статика. В период античного рабовладельческого строя возникает противоречие: с одной стороны, низкий уровень техники, с другой расцвет некоторых видов духовной и материальной культуры (наука, строительство, зодчество). Занятие умственным трудом требовало досуга, а досуг мог быть обеспечен только богатством, которым владел класс рабовладельцев. Производительные силы развивались не благодаря созданию новой техники, а вследствие использования рабского труда.

Научные знания в европейских странах в эпоху средневековья развивались в сложных и неблагоприятных социально-экономических условиях. В то же время на Востоке было сделано много важных естественнонаучных открытий и наблюдений. Однако при всей важности открытий ученых Востока, и, несмотря на постепенно возраставший интерес к естествознанию в Европе, в рассматриваемый период еще не было необходимых условий для создания естествознания как систематической науки. Распространение естественных и технических знаний в период феодализма отличалось низкими темпами и имело ярко выраженный ограниченный характер. За исключением нескольких блестящих открытий, в период позднего средневековья научная мысль уступала в развитии технологическим изобретениям. Техника занималась практическими вещами, которые либо работали, либо нет. Наука же изучала природу Вселенной и управляющие ею законы. Передовые идеи часто наталкивались на ожесточенное сопротивление. В частности, новые теории вошли в противоречие с религиозными догмами в объяснении природных яв-

лений, подвергать сомнению которые считалось кощунственным и недопустимыми.

В течение 15-16 вв. (эпоха Возрождения), благодаря активному развитию ремесленного производства и зарождению мануфактур, осуществлялся синтез научно-теоретического мышления и практики, создавалась материальная основа для становления экспериментальной науки. Великими учеными этого периода являются Леонардо да Винчи, Николай Коперник, Георг Агрикола, Галилео Галилей и др. Эпохой Возрождения закончился первый, донаучный, этап развития знаний.

В начале 17 века разрыв между практическими успехами техники и наукой приводил ученых к мысли о том, что успехи науки могут быть достигнуты лишь при разработке и применении новых методов исследования. В 1620 г. английский философ Френсис Бэкон (1561-1626) указывал на необходимость «союза опыта и рассудка», который мог быть осуществлен благодаря переходу от частных фактов к частным законам, а от них – к все более и более общим принципам, проверяемым опытом, практикой. В течение 17 века в естествознании происходит научная революция, заключающаяся в становлении экспериментального метода познания, основанного на рациональном обобщении результатов экспериментов, поставленных для проверки ранее выдвинутых гипотез.

Наука Нового времени стремилась к синтезу наблюдения и математического расчета, техники и науки. Развитие науки в 17 веке было, неразрывно связано с проведением экспериментов, что способствовало зарождению новых форм организации ученых – появлению научных обществ и академий. К началу 18 века был накоплен большой практический опыт по созданию и эксплуатации разнообразных технических средств, в основном на базе использования механиче-

ской формы движения материи. Это привело к тому, что технические науки (механика, теория механизмов и машин, сопротивление материалов, гидравлика и др.) начали формироваться раньше других наук. Механика в эпоху научной революции достигла больших успехов и стала основой всей физики.

В 18 веке многочисленные хаотичные познания были упорядочены, выделены и приведены в причинную связь, знание стало наукой, и науки приблизились к своему завершению, т. е. сомкнулись, с одной стороны, с философией, с другой - с практикой.

Начиная с 19 века господство капиталистических производственных отношений привело к бурному развитию производительных сил общества. В период капитализма укрепляются взаимосвязи науки и производства. Становление капиталистического машинно-фабричного производства способствовало формированию науки как производительной силы. Рост общественных потребностей, обобществления производства, дальнейшее разделение и комбинирование труда, высокий уровень развития науки, характеризуемый большими достижениями не только в области познания природы, но и в области разработки практически применимых положений и выводов, развитие технических наук и технического образования определили возрастание роли науки в материальном производстве, ее производственно-практических функций. В 19 веке наука окончательно вышла вперед по отношению к технике, обеспечивая тем самым технический прогресс. Проникновение науки в промышленность вызвало потребность в ее единении с практикой, внедрении научно-технических достижений в производство и дальнейшем развитии органи-

зации самой науки (промышленные и университетские лаборатории, научно-исследовательские институты).

Одно из первых проявлений науки как производительной силы отмечено в области химической технологии. Развитие текстильного производства в 18 веке не только стимулировало изобретение прядильных и ткацких машинно и вызвало применение достижений химии в ряде технологических процессов, прежде всего в процессе отбеливания тканей. Однако возникновение промышленной химии как прикладной науки относится ко второй половине 19 века. Изготовление анилиновых красителей из каменноугольной смолы и выделение из нее бензола и его многочисленных производных явилось прямым ответом немецких ученых на запросы крупной промышленности

Использование науки как производительной силы можно также проиллюстрировать историей теплотехники. Эволюция паровой машины в течение всего 19 в. обусловлена все более возрастающим применением науки вплоть до постановки специальных исследований, по изучению рабочих процессов и конструкций машин и использования их результатов в теплотехнической практике.

Химия. Первым химическим процессом, использованным человеком в практике пищевых производств, было брожение - процесс обмена веществ, при котором в сырье (зерно, ягоды, молоко и др.) происходят изменения под действием ферментов и таких микроорганизмов, как бактерии, дрожжи и плесневые грибы. Процессы брожения использовались для переработки сельскохозяйственного сырья в целях получения хлеба, кисломолочных продуктов, вина, пива, уксуса, квашеных овощей и др. Не зная о существовании микроорганизмов и о биохимических процессах, ими осуществляемых, люди

эмпирическим путем разрабатывали сложную технологию ведения этих процессов. Возможность эмпирического использования брожения связана с тем, что микроорганизмы, их вызывающие, легко культивируются, быстро размножаются и в достаточно простых условиях синтезируют ферменты, вызывающие химические изменения сложных органических веществ. Эти микроорганизмы могли легко попасть в пищевое сырье из окружающей среды почвы, воздуха, ягод и т. д.

Понять природу процесса брожения пытались еще античные и средневековые алхимики, но это было невозможно при существовавшем в то время уровне развития техники и науки. Ученые того времени связывали брожение с мистическими концепциями. Так, в трактате известного европейского алхимика 15 в. Василия Валентина брожение описывается как результат действия некоего духа, приводящего "ячменный экстракт в состояние внутреннего жара и движения", и этот дух назван «фермент» (от лат. *fermentum* — закваска, брожение). Природа "духа-фермента" была неизвестна, и ученые продолжали свои исследования. В 17 в. голландский естествоиспытатель Ян Баптист ванн Гельмонт (1579 -1644) трактовал понятие "фермент" как некое действующее начало, вызывающее в живых организмах химические процессы. К концу 17 века многие химики стали определять ферменты как частицы для переноса движения от одних тел к другим.

В 18 веке в химии стали выделяться отдельные самостоятельные направления, в частности органическая химия и биохимия.

Формирование и интенсивное развитие органической химии не только позволило приблизиться к пониманию сущности брожения, но и выявить многие вещества, входящие в

состав пищевых продуктов. Особенно большие успехи в изучении химизма брожения связаны с работами Антуана Лавуазье (1743- 1794), который в 1789 г. количественно определил весовые пропорции водорода, углерода и кислорода в конечных продуктах брожения. Также А. Лавуазье в 1793 г. указывал на активную роль дрожжей в процессе брожения, но эта мысль не получила в то время дальнейшего развития.



Антуан Лоран Лавуазье
(1743 г. – 1794 г.)

Большой вклад в развитие органической химии внес шведский химик Карл Вильгельм Шееле (1742 - 1786). В 1769 г. он получил винную кислоту, в 1779 г. из оливкового масла выделил глицерин, а в 1780-1786 гг. из природных продуктов ряд органических кислот (молочная, лимонная, яблочная и др. кислоты).

Большое значение для научного обоснования процессов пищевых производств имело изучение процесса гидролиза полисахаридов, содержащихся в растительном сырье. Гидролиз (осахаривание) крахмала под действием различных веществ химии изучали еще на рубеже 18 - 19 вв., но полной ясности о природе ферментативных превращений в это время еще не было. Сущность этого процесса была выяснена академиком Петербургской Академии наук Константином Сигизмундовичем Кирхгофом (1764-1833), открывшим реакции кислотного и ферментативного гидролиза растительных тканей, в частности полисахарида крахмала, который гидролизуется под действием минеральных кислот и ферментов солода. Работая над проблемой замены тростника на другое сырье при производстве сахара. К. С. Кирхгоф открыл, что в солоде (пророщенные и специально подготовлен-

ные зерна ячменя), который в Европе традиционно использовали при подготовке сырья для производства пива, содержится ферментотивно действующее вещество, осуществляющее процесс осахаривания крахмала.

В 1811 г. К. С. Кирхгоф сообщил о своем открытии министру просвещения в докладе "О получении сахара из различных мучнистых продуктов, картофельного крахмала, пшеницы, гречихи, риса, проса» и на следующий год опубликовал на эту



Кирхгоф Константин Сигизмундович
(Готлиб Сигизмунд Константин)
(1764-1833)

тему статью. Работы К. С. Кирхгофа не только сыграли большую роль в развитии химии и ферментологии, но имели практическое значение - например, были разработаны технологии получения патоки из картофельного крахмала, очистки растительного масла, водки, сохранения молока и т. д.

В 1833 году французские химики Ансельм Пайе (1795 - 1871) и Жав Персо (1805-1868) выделили из солода препарат фермента амилазы, что способствовало развитию препаративной химии ферментов. К середине 19 в. было описано много ферментов, начало создаваться учение о катализе и катализаторах, брожение было включено в число каталитических процессов (И. Я. Бергелиус и др.). В последующие годы был выделен фермент инвертаза (П.З.М. Бертло) и была создана химическая теория ферментативного осуществления процессов брожения, но был сделан неверный вывод, что

микроорганизмы в этом процессе участия практически не принимают (Ю. Либих). С начала 19 века проводились работы по биологическому катализу, связывающие брожение с жизнедеятельностью микроорганизмов (Л. Ж. Тензр, Х. Эрксleben и др.).

В 30-х годах 19 в. профессор Петербургского университета Николай Тихонович Щеглов (1800 - 1870), изучая брожение, показал, что дрожжи (которые он называл ферментом) отнимают кислород из субстрата. Особенно интенсивно осуществлялись исследования по роли дрожжей в процессах брожения в 40-х годах 19 века. Однако в середине 19 века еще была общепринятой химическая теория брожения, что было отчасти связано с успехами органической химии и высоким авторитетом химиков, поддерживающих эту теорию (Ю. Либих, Ф. Ветер, И. Я. Берпелиус, Э Митчерлих). Дискуссия о природе брожения была разрешена только в 1897 году немецким химиком Эдуардом Бухнером (1860-1917), который выделил из сухих дрожжей бесклеточный растворимый ферментный препарат, вызывавший спиртовое брожение. Открытие Э. Бухнера утвердило материалистическое понимание природы брожения и имело большое значение для дальнейшего развития, как энзимологии, так и всей биохимии.



Эдуард Бухнер
(1860-1917)

немецкий ученый-химик,
нобелевский лауреат за открытие
внеклеточной ферментации

В 1907 г. Э. Бухнеру была присуждена Нобелевская премия по химии «за проведенную им научно-исследовательскую работу по биологической химии и открытие внеклеточной ферментаций».

На развитие органической химии и биохимии значительное влияние оказали достижения науки микробиологии, начало которой в 18веке положил изобретатель микроскопа голландец Антони ван Левенгук (1632-1723). Развитие техники микрокопирования и описание отдельных микроорганизмов получили особое развитие в 19 веке. В первой половине 19 века большую роль сыграло исследование вопроса о «самопроизвольном самозарождении» организмов. Революционизирующее влияние на создание научных основ микробиологических производств оказали работы французского ученого Луи Пастера (1822-1898), который в 1857 г. по просьбе промышленников и правительства Франции исследовал причины нарушения производственного процесса в виноделии. Работая над этими чисто прикладными проблемами. Л. Пастер сделал ряд крупнейших фундаментальных открытий: он неоспоримо доказал, что брожение, инфекционные болезни, гниение вызываются микроорганизмами, и создал теорию об экзогенности попадания этих организмов в среду, т. е. доказал несостоятельность теории самозарождения микроорганизмов. Работы Л. Пастера заложили научные основы виноделия, пивоварения, производства уксуса, этилового спирта, а также борьбы с инфекционными болезнями и произвели подлинно революционный переворот в этих областях. Безусловно, у Л. Пастера, как и у других крупных ученых, были предшественники, но его заслуга в том, что он привел эти крупнейшие открытия в форму, которая вошла в теорию науки на века.

Во второй половине 19 века было открыто большое количество микроорганизмов, различающихся не только по морфологическим свойствам, но и по функциям (Л.Пастер, Ф.Кон, Р.Кох и др.). С 70-х годов 19 века во многих странах, в том числе в России, начали создаваться специализированные микробиологические лаборатории. В нашей стране развитию работ по микробиологии и микологии способствовал заведующий кафедрой физиологии растений Петербургского университета академик Андрей Сергеевич Фаминцын (1835-1918). В 1891 г. в Петербургском институте экспериментальной медицины был создан первый научно-исследовательский центр по общей микробиологии, который возглавил ученик А. С. Фаминцына, один из основателей отечественной и мировой микробиологии, почетный член Российской академии наук С. Н. Виноградский.

Крупным достижением для микробиологии и биохимии была разработка в 70-х годах 19 века, метода получения «чистых культур» микроорганизмов (Ф.Ков, О.Брефельд, Л.Пастер и др.). Вначале «чистые культуры» получали трудоемким методом разведения на жидких средах (Л. Пастер и др.), но этот метод не гарантировал успеха.

В 1877 г. немецкий микробиолог Юлиус Рихард Петри (1852-1921) усовершенствовал технологию, введенные им в практику «чашки

Петри» с твердыми средами до сих пор применяются в микробиологических исследованиях. Как и многие достижения



Андрей Сергеевич Фаминцын
(1835 – 1918)

ботаник, ординарный академик
Императорской Санкт-
Петербургской Академии наук

микробиологии рассматриваемого периода, метод чистых культур быстро начал внедряться в практику. Уже в 1861 г. микробиолог Эмиль Христиан Гансен (1842 - 1909) впервые применил чистую культуру дрожжевых грибов, полученную им в научно-исследовательской лаборатории Карлсбергского пивоваренного завода (Копенгаген, Дания), в промышленном производстве пива «Карлсберг».

В России в этот период также развивались многие традиционные биохимические производства (производство спирта, виноделие, пивоварение и др.). Появилась и новая отрасль промышленности - производство дрожжей, возросшие потребности в которых не могли быть удовлетворены получением их в качестве побочного продукта спиртового производства. В 60-80 гг. 19 века была разработана технология, при которой на заводах стали получать дрожжи с малым количеством спирта. В Москве один из старейших дрожжевых заводов был основан в 1881 г., а к 1886 г. в России было уже 89 таких заводов. В производстве дрожжей применяли прогрессивную технологию - использование чистых культур дрожжевых клеток.

Физика. Основоположником физики как точного естествознания считают итальянского математика, физика, астронома Галилео Галилея (1564 - 1642), особенностью открытий которого является то, что ни одно из них не потеряло своего значения до настоящего времени. В частности, сформулированный им принцип относительности стал основой теории пространства-времени (теории относительности) Альберта Эйнштейна (1879- 1955).

Период классической физики начинается работами английского физика и математика Исаака Ньютона (1643 - 1727), который в 1687 г. опубликовал труд "Математические начала

натуральной философии», где обобщил результаты исследований ученых мира и собственных исследований в области механики. В работе изложена физическая картина мира (пространства-времени), ставшая основой современных представлений. В частности, его теория дальнодействия (мгновенная передача действия от одного тела к другому на расстояние через пустое пространство без помощи материи) послужило основой современных теории полей и теории взаимодействий. Систему классической физики, начатую И. Ньютоном, развивали Леонард Эйлер (1707-1783), Жан Даламбер (1717 - 1783). Жозеф Лагранж (1736 - 1813). Пьер Лаплас (1749 - 1827) и многие другие ученые.

В 18 веке ускоренными темпами развивались такие разделы физики как механика и учение о теплоте. Начинается исследование электрических и магнитных явлений. Утверждается общее мнение, что все физические процессы – проявления механического движения вещества.

Представление о «тонких материях», переносящих тепло, электричество и магнетизм, в 18 веке сохранилось и даже расширилось. В существование теплорода, носителя теплоты, верили многие физики, начиная с Галилея, однако другой лагерь, в который входили Декарт Гук Бервулли и М.В. Ломоносов, придерживался молекулярно-кинетической гипотезы.

В начале века Габриэль-Даниэль Фаренгейт (1686-1736) изобрёл современный термометр на ртутной или спиртовой основе, и предложил собственную шкалу («шкала Фаренгейта»). До конца века появились и другие варианты: Реомюр (1730), Цельсий (1742) и другие. С этого момента открывается возможность измерения количества тепла в опытах.

Другие важные достижения физики в 18 века заслуживающие внимания:

1734– французский учёный Шарль Франсуа Дюфе обнаружил, что существуют два вида электричества: положительное и отрицательное;

1745–изобретены лейденская банка, электростатическая машина, электрометр Рихмана;

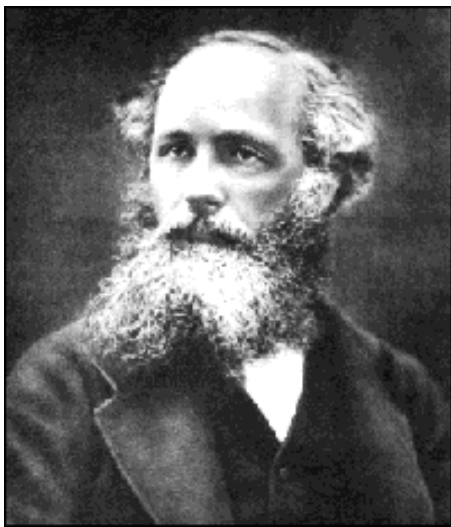
1780– открыт и обосновав точными опытами закон Кулона.

Во второй половине 19 века успехи химии и невозможность взаимопревращения химических элементов стали весомым аргументом в пользу существования молекул как дискретных первоносителей химических свойств. Джон Дальтон (1766-1844) ещё в начале 19 века объяснил с помощью молекулярной теории закон парциальных давлений и составил первую таблицу атомных весов химических элементов - как позже выяснилось, ошибочную, так как он исходил из формулы для воды HO вместо H_2O . а некоторые соединения почитал элементами.

В середине 19 века Вольт Томсон (1824 -1907) и Рудольф Клаузиус (1822 - 1888) сформулировали два закона (начала) термодинамики. Понятие теплорода было окончательно отклонено. В. Рэнкин и В. Томсон ввели взамен общее понятие энергии (1852), уже не только кинетической. Одновременно К. Майер и Д. Джоуль формулируют всеобщий закон сохранения энергии.

После 1862 г. Р. Клаузиус исследовал необратимые процессы, не укладывающиеся в механическую модель, и предложил понятие энтропии. Начинается обсуждение "тепловой смерти Вселенной" (В. Томсон, позже Р. Клаузиус), потому что принцип возрастания энтропии несовместим с вечностью Вселенной.

Чрезвычайно важными стали работы английского физика Джемса К. Максвелла (1831 - 1879). В 1860 г. он вывел статистический закон распределения скоростей молекул газа, получил формулы для внутреннего трения и диффузии, создал набросок кинетической теории теплопроводности. В 1860-1865 гг. также им была создана общая теория электромагнитного поля.



Джеймс-Клерк Максвелл
(1831 – 1879гг.)

Еще более значимым открытием, самым универсальным для всех отраслей человеческих знаний было доказательство (1867 г.) Максвеллом статистической природы физических явлений на молекулярном уровне (статистическая механика). Это послужило началом создания статистической физики, ряда обобщений применительно к другим областям естественных наук и, наконец, к закономерному итогу о вероятностной природе всех без исключения сущностей и явлений, в том числе и живых сущностей и явлений. Последнее, в свою очередь, делает очевидным необходимость применения вероятностной методологии в современном эффективном исследовании в любой области познания мира.

Основание статистической механики Максвеллом положило начало новому современному периоду в развитии физики: формулированию квантово-релятивистской картины мира, совершению ряда революционных открытий и созданию в физике многих новых направлений: квантовой механики, субатомной физики, субъядерной физики, физики макрокосмоса и др.

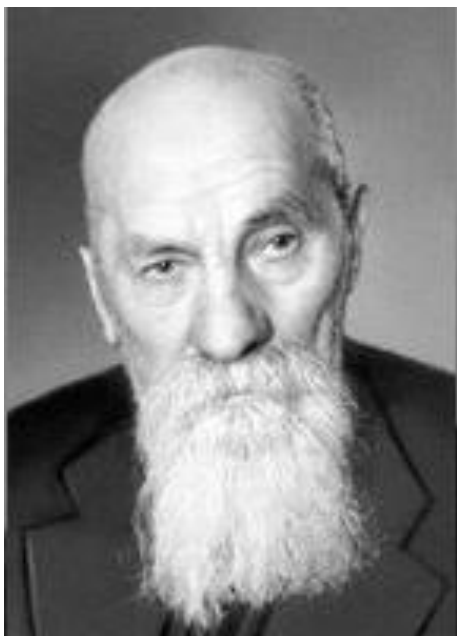
Научно-технический прогресс 19 века оказал на развитие науки большое влияние. Создание машинного производства не могло быть основано на простом описании явления и в 19 веке началось более регулярное привлечение науки к решению промышленных проблем. Крупная машинная индустрия начала систематически применять данные науки к производству, и с этого времени начинается процесс превращения науки в непосредственную производительную силу. Весь процесс раздельного формирования производства и соответствующей науки является диалектическим накоплением количественного фактора, который потом скачкообразно перешел в новое качество в процессе слияния науки с производством.

2.3 История наук о пищевых производствах

В каждой отрасли пищевого производства существуют свои технологии. С переходом производства продуктов питания на промышленную основу стали развиваться науки о соответствующих технологиях.

Одной из первых, еще в конце 19 века начала зарождаться наука о хлебе - появляются научные труды, обосновывающие процессы производства хлеба, рассматривающие проблемы усвояемости хлебных изделий и их пищевой ценности, а также вопросы биохимии и микробиологии применительно к хлебопечению. В 1922 г. в Московском химико-технологическом институте была организована кафедра мукомольного производства, преобразованная в 1929 г. в факультет зерна и муки. В том же 1929 г. в МВТУ им. Баумана (сейчас МГТУ имени Н.Э.Баумана) была начата подготовка специалистов по оборудованию для пищевой промышленно-

сти. Создание механизированного хлебопекарного производства потребовало научно-обоснованного, технически совершенного руководства организацией технологических процессов. В 1929 г. был создан НИИ зерна, а в 1930 г. на базе факультета зерна и муки МХТИ в специальности шалевых машин МВТУ был создан Московский институт технологии зерна и муки, который стал выпускать инженеров для промышленного хлебопечения. В 1932 г. организуется первый в стране научный центр хлеба - всесоюзный НИИ хлебопекарной промышленности- Академик Алексей Николаевич Бах (1857- 1946).один из тех. кто стоял у истоков научного хле-



Алексей Николаевич Бах
(1857- 1946)
Академик АН СССР, президент Всесоюзного химического общества
им. Д.И. Менделеева

бопечения, писал: "В условиях автоматизированного хлебопечения огромную роль играет знание биохимических процессов, происходящих при тестоведении, расстойке теста и выпечке, и сейчас с полной определенностью можно сказать, что без этих знаний невозможно рационально управлять производством». Рождение российской науки о хлебе связано и с именами таких ученых, как А.Л. Опарин, Л.Я. Ауэрман, В.Л. Кретович и др.

В начале 20 в. сложились предпосылки для формирования и развития биотехнологии. Биотехнология (от греч. bios- жизнь. techne- искусство, мастерство и losos - слово, учение) - это наука, изучающая использование живых организмов и биологических процессов в производстве. Биотехнология - междисциплинарная область, возникшая на

стыке биологических, химических и технических наук. С развитием биотехнологии связывают решение глобальных проблем человечества ликвидацию нехватки продовольствия, энергии, минеральных ресурсов, улучшение состояния здравоохранения и качества окружающей среды. Термин "биотехнология» в 1917 г. предложил венгерский инженер Карл Эреки при описании процесса крупномасштабного выращивания свиней с использованием в качестве корма сахарной свеклы. По определению К. Эреки, биотехнология - это «все виды работ, при которых из сырьевых материалов с помощью живых организмов производятся те или иные продукты.

С древнейших времен человек использовал биотехнологические процессы при хлебопечении, приготовлении кисломолочных продуктов, в виноделии и т. п., но лишь благодаря работам Л. Пастера в середине 19 века доказавшего связь процессов брожения с деятельностью микроорганизмов, традиционная биотехнология получила научную основу. В середине 20 века, когда был осуществлен биосинтез пенициллинов методами ферментации, началось создание микробиологической промышленности. В 1960-1970-е годы начала бурно развиваться клеточная инженерия. С созданием в 1972 г. первой гибридной молекулы ДНК *in vitro* формально связано рождение генетической инженерии открывшей путь к сознательному изменению генетической структуры организмов таким образом, чтобы эти организмы могли производить необходимые человеку продукты и осуществлять необходимые процессы. Эти два направления определили облик новой биотехнологии, имеющей мало общего с той примитивной биотехнологией, которую человек использовал в течение тысячелетий. В 1970-е получил распространение и сам термин «биотехнология». С этого времени биотехнология неразрыв-

но связана с молекулярной и клеточной биологией, молекулярной генетикой, биохимией и биоорганической химией. За короткий период своего развития (25-30 лет) биотехнология показала неограниченные возможности использования организмов и биологических процессов в различных отраслях производства и народного хозяйства.

Биотехнологические процессы с использованием микроорганизмов и ферментов широко применяют в пищевой промышленности. Промышленное выращивание микроорганизмов, растительных и животных клеток используют для получения многих соединений - ферментов, гормонов, аминокислот, витаминов, антибиотиков, метанола, органических кислот (уксусной, лимонной, молочной) и т. д. С помощью микроорганизмов проводят биотрансформацию одних органических соединений в другие (например, сорбита во фруктозу). Широкое применение в различных производствах получили иммобилизованные ферменты. Многие традиционные промышленные технологии заменяются технологиями, использующими ферменты и микроорганизмы. Таковы биотехнологические методы переработки сельскохозяйственных, промышленных и бытовых отходов, очистки и использования сточных вод для получения биогаза и удобрений.

В последние десятилетия 20 века начала формироваться пищевая химия - наука о химическом составе пищевых систем (сырье, полуфабрикаты, готовые пищевые продукты), их изменениях в ходе технологического потока под влиянием различных факторов (физических, химических, биохимических), общих закономерностей этих превращений, о взаимосвязи структуры и свойств пищевых веществ, ее влиянии на пищевую ценность продуктов питания, о путях модификации и конструирования пищевых продуктов.

Основными направлениями исследований пищевой химии являются:

- химический состав пищевого сырья, его полноценность и экологическая безопасность;
- химические превращения макро- и микронутриентов в технологическом потоке;
- научные основы производства и применения пищевых добавок;
- технологии конструирования продуктов питания.

Пищевая химия основывается на достижениях физики и химии и теснейшим образом взаимодействует с биохимией, биотехнологией, пищевой инженерией. Вопросы, решаемые пищевой химией, позволяют создавать новые поколения безопасных продуктов питания соответствующих требованиям современной жизни.

Процессы и аппараты пищевых производств. Учение о процессах и аппаратах возникло в начале 20 века одновременно и независимо в России и в США. В России основы науки о процессах и аппаратах были заложены известными учеными-инженерами Александром Кирилловичем Крупским (1845-1911) в Петербургском технологическом институте и Иваном Александровичем Тищенко (1882 - 1941) в Московском высшем техническом училище.

При этом был использован богатый фактический материал, накопленный в промышленности, и то идейное наследие в области химической технологии, которое оставил Д.И. Менделеев. В 1909 г. А.К. Крупский опубликовал труд «Начальные главы учения и проектирования в химической технологии», где сформулировал методологическую сущность новой науки. Он писал: «В обширной области учения о химической технологии путь обобщения является наиболее ус-

пешным и плодотворным как для системы изложения, так и для целей его - дать техническому пониманию направление, способствующее выработке самостоятельного мышления».

Путь обобщений в изучении процессов и аппаратов в современной трактовке, как отмечал профессор Московского института химического машиностроения Александр Николаевич Плановский (1911-1982), заключается в следующем: из большого числа процессов любой технологии путем груп-



**Александр Кириллович
Крупский**

Российский учёный и инженер, химик-технолог, профессор, действительный статский советник, Академик Санкт-Петербургской Императорской Академии Наук

пирования выделяется ограниченное число основных процессов, а при изучении основных процессов и их отдельных групп используются единые кинетические закономерности. В результате такого подхода представилось возможным обобщить огромный фактический материал в виде стройной целенаправленной научной дисциплины.

Впервые в России систематический курс основных процессов и аппаратов химической технологии был прочитан И.А.Тищенко в 1913 г. Быстрый прогресс этой науки начался с 20-х годов 20 века. Идеи А.К. Крупского были развиты в ленинградском технологическом институте Д.П. Коноваловым, а в последствие А.А. Кировым, Л.Ф. Фокиным, К.Ф. Павловым и их учениками.

Большим событием в развитии химической технологии как науки явилась книга Л.Ф. Фокина «Методы и орудия химической техники», вышедшая в 1923 г. В это же время американские ученые В. Уокер, В.К. Льюис и В.Х. Мак-Адамс

опубликовали свои исследования по этому вопросу в монографии «Принципы химической техники».

Большой вклад в разработку отдельных разделов науки о процессах и аппаратах внесли И.А. Тищенко - автор расчетов выпарных установок и Д.П. Коновалов - автор классических исследований в области перегонки жидкостей.

Дмитрий Петрович Коновалов (1856 - 1929) опубликовал в 1925 г. курс «Материалы и процессы химической технологии», где определил задачи химической технологии следующим образом: «Одной из главных задач химической технологии, отличающих ее от чистой химии, является установление наивыгоднейшего хода операции и проектирование ему соответствующих заводских приборов и механических устройств».

В Москве наука о процессах и аппаратах получила особое развитие в Химико-технологическом институте им. Д.И. Менделеева организованном в 1920 г. Научную школу здесь возглавили А.Г. Касаткин и В.В. Кафаров.

Большой вклад в развитие науки о процессах и аппаратах пищевых производств внесли В.Н. Стабников (Киевский технологический институт пищевых производств), Н.Н. Липатов (Московская академия народного хозяйства) и др.

С 1968г. изучаются процессы тепломассообмена в пищевых производствах. Академиком В.В. Красниковым создана теория кондуктивной и кондуктивно-конвективной сушки



**Дмитрий Петрович
Коновалов**
(1856 - 1929)

Академик АН СССР,
президент Русского физико-
химического общества

физических материалов. Его ученики С.Г.Ильясов и Ю.К. Губиев создали теоретические основы теплотехнических процессов при ИК и СВЧ нагревах.

Нутрициология. Нутрициология, наука о питании, представляет собой науку об адекватном питании, соответствующем состоянию организма в данных условиях его жизнедеятельности.

Элементы знаний, имеющие отношение к формированию науки о питании, своими корнями уходят в глубокую древность. Некоторые вопросы питания находят отражение в трудах Гиппократ, Цельсия, Галена, Ибн-Сины (Авиценны), Горапия и др. Положения о питании изложенные в трудах ученых древности, носили эмпирический характер и основывались не столько на научно обоснованных данных, сколько на жизненном опыте, интуитивном предвидении и большой мудрости этих мыслителей и ученых.

Действительное, основанное строго на научных данных развитие науки о питании началось сравнительно недавно и может быть отнесено к началу 19 века. Развитие науки о питании стало возможным только после того, как химические науки, физиология и общее естествознание достигли такого уровня, что представилась реальная возможность подвести достаточную научную базу для наиболее глубокого изучения превращений пищевых веществ в организме, их обмена, участия в общем энергетическом балансе и установления уровней потребности в зависимости от возраста, характера трудовой деятельности и других факторов.

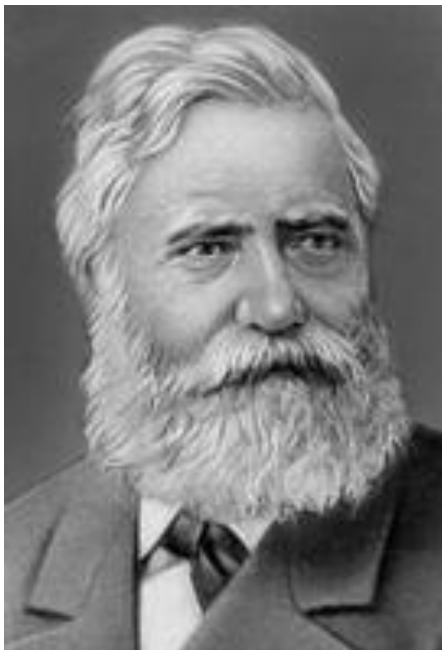
Значительный вклад в развитие науки о питании внес выдающийся немецкий химик Юстус Либих (1803 - 1873). В 40-х годах 19 в. он впервые наиболее правильно определил значение основных пищевых веществ и дал первую научно

обоснованную их классификацию. Либих подразделил все основные пищевые вещества на пластические, дыхательные и соли. К «пластическим» он отнес вещества, содержащие азот и серу, используемые на построение и восстановление тканей и крови, т. е. в современном понимании белки. Либих считал, что основная роль белков («белковины», как он называл их, заключается в пластическом предназначении, т. е. они служат для целей развития и роста организма. К «дыхательным» Либих относил безазотистые, легко окисляющиеся вещества, обеспечивающие энергетические процессы в организме, т. е. углеводы и жиры. Он считал, что за счет этих легко окисляющихся веществ в организме осуществляются процессы дыхания. К числу обязательных, основных компонентов питания, необходимых для поддержания жизни Либих относил нескораемые вещества, т. е. минеральные соли. Либихом обоснованы классификация и положения о жизненно необходимых компонентах питания (основных пищевых веществах), которые были общепризнаны и использовались вплоть до начала 20 века.

Важную роль в развитии науки о питании сыграл немецкий естествоиспытатель Макс фон Петтенкофер (1818 - 1901).

Являясь одним из основоположников гигиены, он уделял особое внимание изучению многих вопросов питания и, в частности, основным проблемам, связанным с установлением потребности в пищевых веществах и их нормированию в различных условиях жизни и деятельности человека.

Истинным основоположником науки о питании считают немецкого физиолога Карла Фонта (1831-1908)



немецкий естествоиспытатель, химик и врач-гигиенист, основатель первого в Европе Института гигиены в Мюнхене, президент Баварской академии наук

Работы К. Фонта в области обмена веществ и питания явились той основой, на которой были построены дальнейшие положения, обусловившие успешное развитие науки о питании. Он изучил энергетические затраты человека при различных видах труда и на основании этого определил потребность организма в энергии и пищевых веществах. Им обоснованы и предложены суточные нормы белков 118 г, жиров 56 г, углеводов 500 г, средней энергетической ценности суточного пищевого рациона 3055 ккал.

Нормы, предложенные Карлом Фонтом, на протяжении почти столетия служат отправными данными для определения потребности в калориях и основных пищевых веществах различных групп населения во всех странах мира. Вплоть до настоящего времени эти нормы не потеряли своего значения. По мере их изучения и анализа можно прийти к выводу, что в условиях интенсивной мышечной нагрузки они являются наиболее физиологически обоснованными.

Своими исследованиями К. Фонт дополнил и развил некоторые положения, выдвинутые в свое время Ю. Либихом. Так, положение Ю. Либиха о том, что показателем интенсивности белкового обмена в организме служит количество выделяемого с мочой азота, было экспериментально подтвер-

ждено и развито К. Фонтом. Он доказал возможность определения уровня расходования белка в организме по учету количества поступившего и выведенного азота. Исследования К. Фонта позволили правильно решить вопрос о роли кислорода в процессе сгорания пищевых веществ в организме. При этом было доказано, что дыхание регулируется процессами обмена веществ, а не наоборот, как это предполагал Ю. Либих.

В решении вопроса об энергетическом обмене большой вклад внесли Уилбер Этуотер (1844-1907) и Макс Рубнер (1854-1932). Ими было доказано, что в процессе превращения пищевых веществ в организме высвобождается энергия, которая используется им для нормальной жизнедеятельности и производства работы. Было определено, что 1 г белка при окислении освобождает 4,1 ккал., 1 г углеводов – 4,1 ккал, а жира – 9,3 ккал. Однако на это авторы выдвинули ряд ошибочных положений, в частности о возможной взаимозаменяемости пищевых веществ, что явилось следствием недооценки качественной стороны питания. Представления о взаимозаменяемости пищевых веществ, сформулированные в виде закона изодинамии Рубнера. В настоящее время они не могут считаться приемлемыми без существенных поправок.

В развитие науки о питании значительный вклад внесли исследования великого русского физиолога И. М Сеченова (1829 - 1905), который уделял большое внимание изучению обмена веществ и превращению пищевых веществ в организме. Значению превращений пищевых веществ в организме И. М. Сеченов придавал особую важность, что позволило ему считать, что «проследить судьбу пищевых веществ в организме, значит познать сущность жизненных процессов во всей их совокупности». По идее И. М. Сеченова в Москов-

ском университете была построена камера для изучения газообмена человека при покое и в движении. В числе учеников И. М. Сеченова был М. Н. Шатерников, который занимался разработкой вопросов питания и который впоследствии явился одним из основоположников русской школы специалистов в области питания.



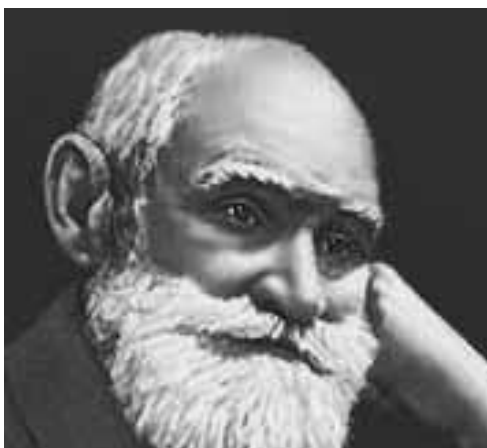
Иван Михайлович Сеченов

Медик, биолог, физико-химик, один из основоположников психологии и создатель физиологической школы.

В развитии отечественной науки о питании большую роль сыграли профессор Петербургской Военно-медицинской академии А. П. Доброславин (1842-1839) в области питания военнослужащих, патофизиолог В. В. Пашутан (1845 - 1901) в области заболеваний, связанных с недостаточностью питания И. И. Мечников (1845-1916) в области кисломолочных продуктов. А. М. Бутлеров (1828- 1886) в изучении сахаров, Н.

И. Лунин (1854-1937) в области витаминов, П.Н. Лашенков (1865-1925) в изучении стафилококковых интоксикации и др.

Наибольшее развитие в России наука о питании получила после Великой Октябрьской социалистической революции. Для проведения углубленной научно-исследовательской работы и развития науки о питании в 1920 г. создается Государственный институт народного здравоохранения, при котором были организованы Экспериментальный институт физиологии питания и Санитарно-гигиенический институт с пищевым отделом. Для разработки научных основ общественного питания в 1923 г. организуется новое товарищество «Нарпит», при котором был создан научно-полевой совет, куда вошли видные ученые-гигиенисты, физиологи, биохими-



Иван Петрович Павлов

Академик АН СССР,
физиолог, лауреат нобелевской
премии в области медицины и
физиологии за «воссоздание»
истинной физиологии пищева-
рения.

мики, технологи и др. Работа этого совета оказала большое влияние не только на развитие общественного питания в стране, но и на разработку ряда научных проблем по рационализации питания населения.

В развитии советской науки о питании выдающуюся роль сыграли исследования физиолога Ивана Петровича Павлова (1849 — 1936). Изученные им законы пищеварения и образование ус-

ловных рефлексов в ответ на деятельность пищеварительных желез легли в основу советской науки о питании. Выявление таких важных факторов в области пищеварения, как наличие двух фаз желудочной секреции – сложнорефлекторной и нервно-химической, раскрытие характера активирования белкового фермента под влиянием кишечной энтерокиназы, выявление активирующего действия желчи на активность ферментов поджелудочной железы и многие другие новые данные позволили правильно оценить процессы пищеварения. Особенно большое значение имели исследования И. П. Павлова, доказавшие, что разной пище соответствует и разная работа пищеварительных желез, и что характер пищи определяет тип пищеварения. Значительный вклад внесли работы И. П. Павлова и его сотрудников в выявление роли вкусовых веществ, а также в обоснование кратности приема пищи в течение суток и раскрытие механизма чувства насыщения и чувства голода. Разработанные И. П. Павловым законы пищеварения послужили отправными данными при разработке

рационального питания и режима питания здорового человека.

Глава 3 История производства пищевых продуктов

3.1 Характеристика рационов питания

Рацион питания человека определяется доступным для него набором пищевых продуктов. Состав пищевых рационов вырабатывается в течение длительного времени опытом многих поколений. Принимая одно, отбрасывая другое, народ, наконец, твердо останавливается на такой еде, которая насыщает человека, бодрит его и дает силы работать. В результате спектр питания современного человека необычайно велик - от почти исключительной плотоядности (эскимосы и другие северные народы) до почти полного вегетарианства (отдельные племена Индии). При этом более 90% пищевых продуктов население Земли получает за счет всего 12 видов растений (пшеница, рожь, ячмень, овес, рис, кукуруза, картофель, горох, бобы, просо, морковь, капуста) и 5 видов животных (корова, свинья, овца, куры).

Уже в эпоху неолита людям были доступны различные плоды зерновых и овощных культур, мясо диких и одомашненных животных, рыба, молоко. Жители Древнего мира умели подвергать их различным способам обработки - механическим и тепловым, а также биохимическим (брожение). Рацион питания состоял из свежих овощей (лук, чеснок, салат, редис) и плодов (виноград, финики, гранат, оливы), бобовых (бобы, горох), мяса (быки, антилопы, газели), птицы (голуби, гуси, утки, куры, журавли, перепелки), рыбы, молока и молочных продуктов (сливки, масло, сыр), изделий из

пшеничной муки, а также пива и вина. В качестве вкусовых добавок использовались соль и мед, а также местные пряные растения. Мясо и пищу, употребляли в пищу в вареном виде или жареными на вертеле. Рыбу ели как в соленом и вяленом виде, так и в сыром. Мука у египтян была трех видов: ячменная, из полбы и пшеничная. Ячменная мука использовалась в основном для приготовления пива, полбяная и пшеничная - для выпечки хлебобулочных изделий из пресного и сброженного теста и приготовления лапши. Считают, что в Древнем мире первыми освоили хлебопечение древние египтяне, пивоварение - жители Шумера, сыроделие - кочевники Аравийского полуострова.

В Античной Греции, как позднее и в Риме главным и самостоятельным блюдом на столе считался пшеничный хлеб (способы приготовления заимствованы в Египте), а все остальное было лишь дополнением к нему. К хлебу подавали овощи и фрукты, особенно популярны были бобы, оливки и фиги (инжир). Масло употребляли только оливковое. Широко использовали овечье молоко, как натуральное, так и сквашенное (простокваша) и переработанное в сыр разных сортов. В больших количествах ели рыбу и различные морепродукты, а также разнообразную дичь. Мясо домашних животных даже в рационе богатых греков занимало скромное место, мясные блюда подавали только по большим праздникам, когда приносили жертвы богам. Из напитков были вода, молоко и виноградное вино. Вино пили все, во всегда разбавляли водой в пропорции 1:2 (мера вина на две меры воды), для этого даже существовали специальные сосуды - кратеры, напоминающие перевернутый колокол. При этом разбавляли вино водой не из соображений трезвости, а наоборот, вином придавали вкус воде.

Во 2 - 1 тысячелетии до н.э. в Древней Греции, так же как и везде, каждый сам готовил себе пищу, о чем свидетельствуют сочинения Гомера (9 - 8 вв. до н.э.). Но уже к 5 веку до н.э. выделилась профессия кулинару, т.е. специалиста, занимающегося приготовлением блюд для других. В это же время появился термин «кулинария», означающий умение готовить пищу. Слово «кулинария» является производным от имени музы гастрономии Кулины, помощницы античного бога врачевания Асклепия (Эскулапа). Искусство кулинаров очень ценилось в силу того, что они умели использовать продукты в процессе готовки не только в натуральном виде, но и смешивать их. В Древней Греции существовали две разновидности поваров - были свободные профессиональные повара, которых нанимали на период подготовки предстоящего пира, и повара подневольные, или рабы.

Именно греки первыми сделали наблюдения о совместимости различных продуктов. В древнегреческих трактатах рекомендуют, есть плоды как самостоятельное блюдо, а жирное не смешивать со сладким. Древнегреческое меню было достаточно сбалансированным, т.к. включало в основном такие блюда, которые не повышают уровень сахара в крови и не способствуют ожирению. Считают, что именно древнегреческие кулинары придумали печь пироги, заворачивать в виноградные листья овощные и мясные начинки, а также различными способами готовить рыбу. Здесь умели создавать очень сложные блюда, например, маслина запекалась внутри голубя, голубь - в козленке, козленок в овце, овца - в быке, все это жарилось на вертеле, и самому почетному гостю доставалась та самая маслина.

Кулинарное искусство в Риме начало развиваться в 3 веке до н. э., а в дальнейшем, с расширением контактов с

Востоком и благодаря импорту неизвестных ранее продовольственных товаров, под влиянием восточной моды и при одновременном обогащении многих римских граждан, в эпоху Империи дело дошло до неслыханного расточительства и не имевшего границ разгула чревоугодия.

Описания пиров сохранились в античной литературе у Гомера, Платона, Ксенофонта (4 век до н.э.), Плутарха (1 век н.э.), Лукиана (2 век н.э.), Афеней, Апиция (3 век н.э.). Древние авторы упоминают о различных видах мясных продуктов. Так, на афинских пирах подавали мясо домашних и диких животных, в качестве деликатеса – зайца, дроздов; из мяса, крупы и специй делали колбасы; солёное и копчёное мясо напоминало ветчину. У римлян любимыми мясными блюдами были свинина, баранина, говядина, ослятина; мясо диких животных, особенно кабана; сосиски из потрохов с пряностями и колбасы; домашняя птица и дичь.

В Древней Греции и Риме стала также формироваться культура приема пищи в обществе. Платон говорил, что человек, обедающий в одиночку, просто наполняет бурдюк под названием желудок. Поэтому потребление пищи проходило в компании друзей и называлось симпозиум. Считалось, что на симпозиуме участников должно быть «не меньше числа Харит, не больше числа Муз», то есть от трех до девяти человек, чтобы не было ни скучно, ни тесно.

В период Средневековья сформировались практически все современные европейские национальные кухни. Европейская кухня начала формироваться в 9 -13 вв., чему способствовали связи с Византией, где античные кулинарные традиции были приумножены и развиты. Первыми использовали эту науку англичане, немцы, поляки, венецианцы и итальян-

цы, а к 17 веку из Италии искусство высокой кухни добралось до Франции.

Основным продуктом питания в Средние века в Европе, так же как и в античных государствах, был хлеб, который в зависимости от региона выпекался из разных видов зерна. Самый распространенный хлеб выпекался из смеси пшеницы с рожью. Хлеб из ячменя и овса был больше распространен на севере, где климат более холодный и сырой. Представители состоятельных сословий употребляли хлеб из ржаной муки в качестве тарелок (называемых тренчеры): большие буханки хлеба, обычно выпеченные несколько дней назад, нарезались крупными ломтями, в середине ломтя делали небольшое углубление, в которое затем клали еду.

Таким же важным продуктом питания, как и хлеб, была рыба. Христианская Церковь, объединявшая все население Европы, постановила, что во время Постов, а также по пятницам и до позднего вечера по субботам и средам запрещается употреблять мясо, яйца и молочные продукты. Таким образом, более половины дней в году следовало, есть рыбу. Выбор рыбы был достаточно широким, но, например, англичане «рыбой» считали также морских птиц, поскольку, как говорили, они «рождены в море».

В средние века обязательным компонентом рациона каждой семьи, вне зависимости от положения и обеспеченности, была похлебка. Готовили ее на основе рыбного или мясного бульона с овощами, добавляя семена зерновых или бобовых культур. Такая похлебка могла иметь как жидкую консистенцию, так и очень густую - иногда загустевшую похлебку можно было резать ножом на кусочки.

В средневековой Европе свинина считалась едой простолудинов, из нее делали колбасы, а для торжественных за-

столий готовили блюда из разнообразной баранины. Следует отметить, что мясо было более популярным в средней части Европы (Франция, Германия, Англия), в Италии мясо в основном подавалось на больших пирах.

К сырым фруктам и овощам в средневековой Европе относились с подозрением, поскольку считалось, что они вызывают болезни.

В эпоху Ренессанса (15-17 вв.) средневековая основа питания оставалась неизменной, во в высшем обществе она была расширена, улучшена и обогащена. Начали появляться продукты, распространенные на Ближнем Востоке: сахар, миндаль, фисташки, рис, финики, цитрусовые. Большую роль стали играть специи: перец, корица, мускатный орех и другие были символами правящего класса и богатства. Обычно специи превращали в порошок и вводили в жидкие блюда. На развитие кулинарных предпочтений в этот период значительное влияние оказали сочинения древнеримского гурмана Апиция: возродился интерес к грибам, морепродуктам, рубленому мясу и колбасам.

В период Средневековья (9 - 16 вв.) сформировалась и Древнерусская кухня, основу которой составляли хлеб, мучные изделия и зерновые блюда. Уже в 9 веке появляется кислый ржаной черный хлеб на квасно-тестяной закваске, который впоследствии становится национальным русским хлебом. Широкое распространение этого хлеба в середине 11 века оказало решающее воздействие на позицию русской церкви и на последующую хозяйственно-политическую ориентацию Руси на Византию, а не на латинский Запад. Все древнерусские мучные изделия создавались на основе кислого ржаного теста. Так были созданы мучные кисели из ржаной, овсяной, гороховой муки, а также блины и ржаные пироги. Рус-

ские методы закваски, применение теста, из привозной (а затем и местной) пшеничной муки и ее сочетание с ржаной в 14-15 вв. позволили создать новые национальные изделия: оладьи, шаньги, пышки (жаренные в масле), бублики (из заварного теста), а также калачи, ставшие национальным русским белым печеным хлебом.

Особое развитие получило приготовление пирогов, т. е. изделий в тестовой оболочке с самой разнообразной начинкой - из рыбы, мяса, домашней птицы и дичи, грибов, творога, овощей, ягод, фруктов, из различного зерна в сочетании с рыбой, мясом и грибами.

Само по себе зерно (пшеница полба, гречиха, рожь, ячмень) послужило основой для создания блюд из него - каш, которые делались в трех видах в зависимости от соотношения зерна и воды: крутые, размазан и кашицы (полужидкие), с добавками тех же разнообразных продуктов, какие использовались в начинки для пирогов. В 10 - 14 вв. каши приобрели значение массового ритуального блюда, которым начиналось и завершалось любое крупное мероприятие, отмеченное участием значительных масс народа, будь то княжеская свадьба, начало или завершение строительства церкви, крепости или иное значимое событие.

Уже в 10-11 вв. на Руси сложилось разделение пищи на постную (растительно-рыбно-грибная) и скоромную (молочно-яично-мясная), что оказало влияние на все дальнейшее развитие русской кухни вплоть до конца 19 в. Проведение резкой грани между скоромным и постным столом, изолирование одних продуктов от других, строгое недопущение их смешения или комбинации в целом определяло однообразие меню. Тот факт, что большинство дней в году (от 192 до 216 в разные годы) считались постными, а посты соблюдались

весьма строго, способствовал естественному расширению постного стола. Отсюда обилие в древнерусской кухне грибных и рыбных блюд, всевозможное использование различного растительного сырья - зерна, овощей, лесных ягод и трав (крапивы, сныти, лебеды и др.). Первые попытки разнообразить постный стол выражались в том, что каждый вид овощей, грибов или рыбы приготавливался отдельно, самостоятельно. Капусту, репу, редьку, горох, огурцы если не ели сырыми, то солили, парили, варили или пекли, причем отдельно одно от другого. Такие блюда, как салаты, никогда не были свойственны русской кухне, они появились в России только в 18- 19 вв. как одно из заимствований с запада.

Еще большему разделению подвергались грибные и рыбные блюда. Каждый вид грибов (грузди, рыжики, опята, белые, сморчки, маслята, сыроежки, шампиньоны) солили или варили отдельно от других, что практикуется и в настоящее время. Рыба употреблялась в отварном, вяленом, соленом, запеченном и лишь позже, в 19 веке, в жареном виде. Каждое рыбное блюдо готовилось особым для той или иной рыбы способом. Уха делалась из каждой рыбы отдельно и называлась соответственно - окуневая, ершовая, налимья (мневая), стерляжья и т.п., а не просто рыбный суп, как у других народов.

Количество блюд на Руси в 15 веке по названиям было огромным, но по содержанию они немногим отличались одно от другого. Вкусовое разнообразие однородных блюд достигалось, с одной стороны, различием в тепловой обработке, с другой - применением различных растительных масел (конопляного, орехового, макового, деревянного, т. е. оливкового, позднее — подсолнечного), а также употреблением пряностей. В средневековый период развития русской кухни выяв-

ляется склонность к употреблению жидких горячих блюд, получивших общее название «хлёбово». Самое большое распространение получают такие виды хлёбова, как щи, основанные на растительном сырье, а также различные виды мучных супов.

Молоко и мясо до 17 века на Руси употреблялись сравнительно редко, причем обработка их не отличалась сложностью. Мясо (как правило, говядину и гораздо реже — свинину и баранину) варили в шах или кашипах и до 16 века не жарили. На употребление многих видов мяса был наложен строжайший запрет, особенно на зайчатину и телятину. Следует отметить, что до принятия христианства на Руси убой скота носил характер жертвований, а с принятием христианства население стало соблюдать христианские посты и мясоеды.

В 9 - 16 вв. сложилось и большинство русских национальных напитков: меды, квас, водка, сбитень.

Восточноазиатская кухня складывалась с учетом местных сырьевых ресурсов, в ее основе рис, морепродукты, рыба и большое количество пряностей.

Таким образом, рационы питания людей в различные исторические эпохи определялись географическим положением, религиозными верованиями и типом хозяйствования (охотничий или скотоводческий, где преобладает белковая пища - мясо, рыба: земледельческий, с преимущественно углеводным рационом - зерновые, бобовые: смешанный). Исходное сырье определяло способ переработки и технологию приготовления различных пищевых продуктов, для реализации технологических процессов человек создавал технику.

3.2 Освоение тепловых процессов

Освоение человеком огня в эпоху раннего палеолита дало возможность производить тепловую обработку добытой пищи, что позволило повысить качество питания. Антропологи полагают, что способность готовить еду, т.е. превращать природное сырье в легкоусвояемые организмом продукты, оказала значительное влияние на анатомию человекообразных существ: уменьшились зубы, а вместе с ними и челюсти, стали меньше желудок и грудная клетка. Вместе с тем благодаря дополнительным калориям увеличились размеры мозга.



Древние люди возле костра

ми и челюсти, стали меньше желудок и грудная клетка. Вместе с тем благодаря дополнительным калориям увеличились размеры мозга.

К концу нижнего палеолита, порядка 100 тыс. лет назад, костер становится практически постоянным спутником человека. Именно это достижение многие ученые считают началом размежевания мира животных и человечества. Вместе с членораздельной речью костер дал такой элемент культуры, как совместную трапезу. Если животные утоляют голод совершенно случайно, для человека совместное принятие пищи является обычным и составляет определенный ритуал. После открытия огня тепловая обработка пищи, входит в повседневную практику.

В эпоху палеолита и мезолита охотники и собиратели, вероятно, не очень задумывались над приготовлением пищи и насекомые, личинки, растения сразу шли из рук в рот. Но уже в палеолите человек знал огонь и мог использовать его

для приготовления мяса. Жарение мяса на раскаленных камнях, а также запекание рыбы и мелких животных в глине являются наиболее древними рецептами. Для варки мясо заворачивали в солому, помещали в яму с водой и бросали туда раскаленные камни, поддерживая воду в состоянии кипения.

Предпосылки к развитию навыков приготовления пищи были заложены в позднем палеолите 40-10 тыс. лет до н.э. когда народы, проживавшие на территории нынешнего Ближнего Востока, начали осваивать земледелие и скотоводство и стали вести оседлый образ жизни. Первым шагом к освоению процессов тепловой обработки сырья было создание очага, в котором можно поддерживать огонь. Первоначально очаг представлял собой яму, в которой разводили огонь и взгревали камни. Самые простые очаги представляли собой чашеобразное углубление, заполненное золой и углем. Встречались и более сложные конструкции обложенные камнями или обмазанные глиной. Там, где изготавливались керамические изделия, отдельные очаги с глиняной обмазкой напоминали простейшие печи. В непосредственной близости около многих очагов в земле были выкопаны небольшие ямки, некоторые из которых использовались для запекания пищи, а другие служили опорами для столбиков, на которых закрепляли перекадину-вертел для жарки мяса. В основании некоторых очагов были выкопаны канавки, по которым в очаг поступал воздух, усиливавший процесс горения.

Впоследствии эти примитивные очаги преобразовались в тандыры (на Востоке), кухонные очаги и плиты (в Античном мире и Средневековой Европе) и печи (у славянских народов).



Приготовление лепешек в тандыре

Тандыр в этнографической литературе звучит по-разному: тундур, тунур, та-вур, торне, тандр, тендир, тандур и т.д. Тандыр – один из самых древних очагов, география тандыров – это

Азия, Корея и Китай, Иран, Афганистан и Пакистан,

Индия, Кавказ. В давние времена тандыры применяли не только для приготовления и для обогрева жилища. Тандыр-возводили по центру помещения, что в равной степени обогревало всю площадь. В настоящее время различают тандыры двух типов: зарытые в землю и достроенные в виде бочка на поверхности земли высотой 1 – 1,5 м. Тандыры второго типа могут стоять как вертикально, так и горизонтально, но без дымохода. Отсутствие дымоходной части дает возможность руками наносить лепешки, самсу и прочие изделия на стенки горнила печи.

Тандыры земляные - одна из самых простых, но в тоже время древних печей, их находили в жилищах, датируемых несколькими тысячами лет до нашей эры. Ямные тандыры строили двумя способами, соответственно в них выделялось два подтипа. Первый подтип - это ямы глубиной до 50 см и диаметром 30 - 45 см, выложенные из предварительно хорошо высушенных на солнце глиняных кирпичиков, шириной основания 13 - 15 см с выступающей верхней частью на 5 - 30 см. Для лучшего горения в нижней части тандыра делали два отверстия. Подтип второй - это полностью погруженный в землю тандыр яйцеобразной формы. Верхняя часть (горловина) выступает на 2 - 4 см. Также как и у первого подтипа вни-

зу делали, поддув воздуха, это отверстие отдельно выводилось на поверхность земли. Для первого и второго подтипа делали глиняные крышки.

В Древнем мире определились два основных вида тепловой обработки продуктов - варка в жидкости и жарка на масле или на открытом огне. Главную роль в тепловой обработке пищи, играли переносные глиняные печи цилиндрической формы, высотой около метра, с дверцей в нижней части для подачи воздуха и выгребания золы, с решеткой или прутьями внутри, на которые клали топливо. Наверх ставили котел с двумя ручками различной формы и размера, иногда даже большего, чем сама печь. Иногда ставили котел на три камня, а под ними разводил костер из углей и дров. Или над открытым огнем жарили мясо на вертеле. Даже хлеб готовили над открытым огнём в специальных формах «клибанах».

Позднее в Античный период, появились хлебные печи и кухонные плиты. Хлебные печи того времени складывали на прочном каменном фундаменте, под делали из кирпичей на извести, чтобы тепло сохранялось лучше, под кирпичи насыпали слой песка больше чем в 10 см. Над подом выводили



Хлебная печь

кирпичный свод, верхушка которого имела обычно форму плоского конуса.

Были печи, где этот свод складывали из камней и потом штукатурили; иногда в своде на высоте одного метра над подом пробивали отверстие, выходившее в трубу, через которую

шел ток воздуха, усиливавший сгорание; перед тем как са-

жать хлеба, это отверстие закрывали. Свод выходил на довольно широкий шесток, каменный или кирпичный; устье свода, четырехугольное или квадратное, прикрывалось заслонкой с двумя ручками. Над шестком обычно тоже делали свод, опиравшийся на продолжение двух боковых стенок печи; в хороших печах над камерой, где выпекался хлеб, устраивали еще своего рода «духовку», назначением которой было сохранять тепло. Печь ставили обычно так, что она выходила в два помещения: в одном месили и раскатывали тесто, в другом складывали готовый хлеб. В боковых стенках шестка пробиты были довольно большие отверстия: через одно подавали хлеб для посадки в печку, через другое вынутый хлеб переправляли в кладовую. Топили печь топливом, дававшим хорошее пламя и мало дыма: мелким хворостом и льяняными очистками. Дымовую трубу устраивали не всегда, в некоторых печах в своде над шестком пробивали дыру, через которую дым и выходил, во многих печах дым валил просто из печного устья.

В средневековой Европе открытый очаг стали оформлять каменной или кирпичной кладкой, получился прообраз камина. Огонь в таких очагах разводился прямо из полу или на невысоком подиуме. В самых ранних постройках очаг располагался в центре помещения и топили по-черному - дым выходил через отверстие в крыше. Позже с развитием каменного строительства очаг стали размещать у стены, вдоль которой устраивали дымоход. Над

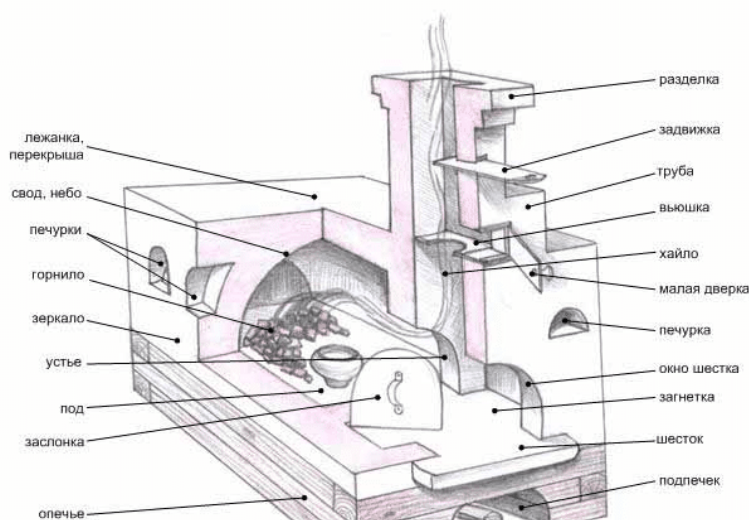


Приготовление пищи в камине

очагом часто сооружали дымосборник шатровой формы. Для приготовления пищи использовались следующие способы: жарение на вертеле или решетке над открытым огнем, варка в котлах, подвешенных на крюке над огнем, выпечка в очаге в горшках с крышкой и (хлебных) печах.

Птицу, рыбу, дичь поджаривали на вертеле. Обычно вертела устанавливали на вертикальных подставках. Основной способ вращения вертела – вручную, но также для этой работы использовали собак и гусей. Супы и похлебки варили в котлах, подвешенных на крюках над огнем, или тушили в чугунах на углях. Температура регулировалась путем размещения котла выше или ниже над огнем. Если очаг не был оборудован подвесом, котел устанавливали на подставке.

Печь «русская» - это очаг камерного типа, характерный для славянских народов, проживавших на территориях севернее азиатского региона. Если тандыр традиционно размещался за пределами жилища, то печь - только в жилом помещении. Устройство печи очень просто, по сути это обыкновенный костер, помещенный в специальную камеру (топливник), приподнятую над полом.



Русская печь

Обслуживание печи осуществляется через единственное отверстие - устье. Поступление воздуха и удаление газообразных продуктов горения происходит свободных спосо-

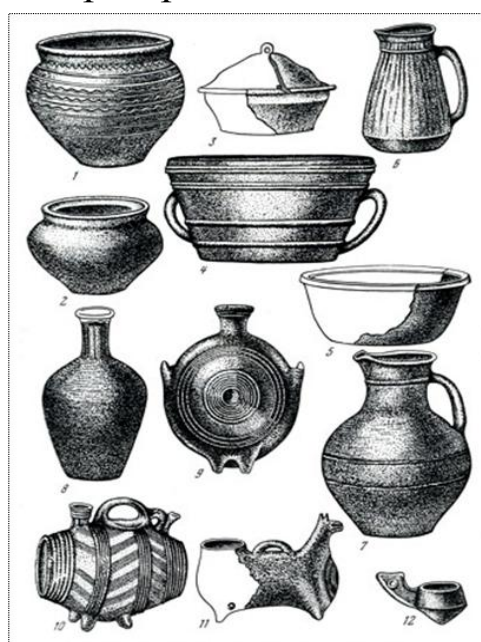
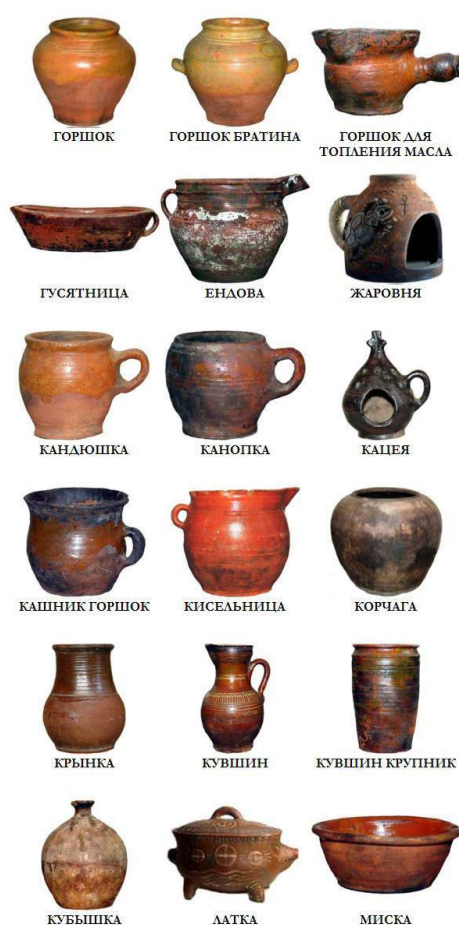
бом. В отличие от средневекового очага печь не нуждается в конвективной системе: аккумуляция и перераспределение тепла обеспечивается все тем же топливником, который после топки превращается в варочную, духовую или сушильную камеру. Таким образом, конструктивная простота сочетается с неисчерпаемой многофункциональностью. Сформировавшись тысячелетие назад, конструкция печи с тех пор дополнилась только одним нововведением - дымовой трубой. Процесс «присоединения» трубы шел почти четыре столетия, и даже внешне утвердившись, она так и не сделалась органичной частью печи, а в значительной степени осталась просто механической приставкой.

Для приготовления пищи в очагах всех типов изначально использовалась керамическая посуда.

Освоение производства керамики - одно из важнейших достижений первобытного человека в борьбе за существование: варка пищи в глиняных сосудах позволила намного расширить ассортимент съедобных продуктов. Как и другие подобные открытия (например, пользование огнем), керамика не является изобретением какого-либо одного человека или народа. Ее осваивали независимо друг от друга в разных частях земли, когда человеческое общество достигало соответствующего уровня развития. Это не исключало в дальнейшем взаимовлиянии, в результате которых лучшие достижения народов и отдельных мастеров становились общим достоянием.

Первоначально основным видом керамики была посуда для хранения запасов и варки пищи. Наиболее древнюю глиняную посуду, которая датируется концом 7 тыс. до н. э., формовали от руки. Сосуды изготавливали из одного куска глины или ленточным (жгутовым) способом из нескольких

полосок глины, накладывая одну полоску на другую по спирали. Концы жгутов скрепляли, а сами жгуты сдавливали, превращая в ленту шириной 4-7 см. Чтобы стенки сосудов получались гладкими, их сглаживали: позднее для сглаживания использовали мокрую тряпку или кожу. Обжигали посуду на костре, который, однако, не давал необходимой температуры для прокаливания всего сосуда. В глину вводили различные примеси (стебли, травы, солома, песок, тальк, асбест и т. д.), предохраняющие сосуды от растрескивания.



Керамическая посуда и утварь

1,2 – горшки, 3 – миска с крышкой, 4,5 – миски, 6,7 – кувшины, 8 – кубышка, 9 – фляга, 10 – кухля (бочонок), 11 – рукомоиник, 12 – лампада.

Сосуды обычно ставили

между камнями очага, для чего

удобнее было яйцевидное или округлое дно. Формы посуды развивались соответственно потребностям быта. Например, переход к оседлому образу жизни потребовал сосудов с плоским дном, приспособленным к плоским поду печи и столу, а своеобразная форма славянских горшков вызвана особенно-

стями приготовления пищи в печи, когда сосуд обогревается сбоку.

Горшок - это глиняный сосуд с широким открытым верхом, имеющий низкий венчик и круглое тулово, плавно сужающееся к донцу. Горшки могли быть разных размеров, емкостью от 200 - 300 г до 20 - 30 л. Форма горшка не менялась во все время его существования и была хорошо приспособлена для приготовления еды в русской печи, в которой горшки находились на одном уровне с горящими дровами и обогревались не снизу, как на открытом очаге, а сбоку. Горшок, поставленный напод печи, обкладывался вокруг нижней части дровами или углями и тем самым оказывался охваченным жаром со всех сторон. Форма горшка очень практична. Если бы он был более плоским или имел более широкое отверстие, то закипевшая вода могла выплеснуться на под печи. Если бы горшок имел узкое длинное горло, процесс закипания воды проходил бы очень медленно. Горшки изготавливались из специальной горшечной глины, жирной, пластичной, синего, зеленого или грязно-желтого цвета, в которую добавляли кварцевый песок.

3.4 Молоко и молочные продукты

Молоко. С древних времен человек из всего многообразия животных приручил, одомашнил и использует в пищу только некоторых, а молоко берет у коров, коз, овец, лошадей, буйволиц и верблюдиц. Люди употребляют в пищу не только коровье молоко, но и молоко коз, овец, буйволиц, кобылиц, верблюдиц, оленух, самок мула, яка, зебу, ослиц. Большинство людей за всю жизнь потребляют почти 10 тысяч литров молока.

Козье молоко употребляют в большом количестве жители Закавказья и Средней Азии. По своему химическому составу оно не уступает коровьему, а по биологической ценности даже выше. В козьем молоке содержится больше высоко дисперсных белков (5,6% против 3,2% в коровьем молоке) и витаминов В₁₂, А и D.

Овечье молоко в 1,5 раза питательнее коровьего и содержит жиров более 7%, в 2...3 раза больше витаминов А, В₁, В₂. В жире овечьего молока содержится много каприловой и каприновой жирных кислот, которые придают молоку специфический запах, что ограничивает его потребление в цельном виде. Из него в основном готовят различные сыры. Овечье молоко широко применяют для пищевых целей в Крыму, Закавказье, Средней Азии, Северного Кавказа, Италии, Греции и странах Ближнего Востока.

Молоко кобылиц – белое, с голубоватым оттенком, сладкое и немного терпкое на вкус. В нем в 2 раза меньше жира, чем в коровьем. Однако выше содержание лактозы, альбумина, глобулина, витамина С в 6 раз больше, чем в коровьем. По соотношению белковых фракций и по содержанию лактозы молоко кобылицы сходно с женским.

Молоко буйволиц за рубежом используют главным образом в Индии, Индонезии и Египте, Грузии, Азербайджане и др. Это белая вязкая жидкость приятного вкуса и без запаха. В нем содержится больше жира (7%), белка (4%), кальция, фосфора, витаминов А, С и группы В, чем в коровьем молоке.

Верблюжье молоко отличается специфическим вкусом. В нем много жира (5,1%), солей фосфора и кальция. Консистенция его гуще, чем коровьего.

Оленьё молоко, используемое северными народами, является самым калорийным. Оно в 4 раза калорийнее коровьего (2725 ккал вместо 713 ккал), содержит в 3 раза больше белка и в 5 раз больше жира. При использовании из-за очень высокой жирности оленьё молоко рекомендуется разбавлять водой.

Ничего об этом, не ведая, молоко пили еще в глубокой древности, о чем свидетельствуют найденные при археологических раскопках в пещерах первобытных людей наряду с каменными топорами и костяными стрелами сосуда для молока. О нем писали знаменитые историки и ученые древности. Например, Геродот «Скифы наливают молоко в деревянные сосуды и взбалтывают их; от взбалтывания оно пенится и составные части его разделяются: жирные всплывают наверх, потому что они легки; тяжелые и густые оседают внизу; скифы отделяют их от жидкости и сушат; в твердом и сухом виде это называется пирраке (кобылий сыр), а водянистая часть остается посередине», Аристотель, Плиний.

Древнегреческий врач Гиппократ, впервые сформулировал основы лечения молоком «козье молоко лечит от чихотки, коровье – от подагры и малокровия, а ослиное – практически от всех болезней и нервных расстройств». Известен такой случай: в древней Греции в городе Абдерах заболел сын одного знатного человека. Не помогали ни целебные травы, ни снадобья. А Гиппократ назначил утром, днем и вечером в течение недели, разбавленное ослиное молоко, а через неделю – молоко коровье. Таков был его рецепт. Излечивший юношу Гиппократ советовал пить молоко людям нервным, с больным желудком и другими заболеваниями.

В средние века другой прославленный врач Абу-Али-Ибн-Сина (более известный под именем Авиценна) считал

молоко наилучшей пищей для людей пожилого возраста или, как он писал, для людей «подвинутых в годах».

Самые древние сельскохозяйственные молочные животные - это овцы и козы, чьи предки были одомашнены в 10тысячелетии до н.э. Также среди первых одомашненных человеком животных были туры - предки нынешнего крупного рогатого скота (около 7 тыс. лет до н.э.). Хотя прирученный скот еще долгое время почти не отличался от дикого, постепенно новые, лучшие условия содержания выгодно изменили его облик, привычки, характер и конечно, продуктивность. Так, самка тура в диких условиях давала молока столько, сколько требовалось для вскармливания теленка – 200-300 кг. От одомашненных туров получали молока уже в 1,5 – 2 раза больше. А нынешние коровы дают до 6000 кг молока в год и более.

Туры в значительных количествах жили в лесах на территории нынешней Западной Европы до 16 века и именно здесь были выведены первые породы молочных коров.



Самка тура с детенышем

Бурая швицкая - одна из старейших пород преимущественно молочного направления, выведенная около 5века в юго-западной части Европы. Голландская порода была выведена в северной части Европы в начале нашей эры. Систематическому улучшению этих пород и в целом европейского животноводства в существенной мере способствовали развивающаяся с 12 века торговля маслом и сыром, а с 15 века большой спрос на племенной скот. В 16 - 17 вв. в Западной Европе на смену феодализму приходят капиталистические отношения. Развитие промышленности, рост городов предполагали экономике

сельского хозяйства. Резко увеличивалось производство продукции животноводства не для собственного потребления, а для продажи. В результате в сельской местности стали возникать крупные хозяйства, специализирующиеся на производстве определенной продукции, что определило изменения в организации содержания скота. Если традиционно молочный скот держали на пастбище, то в 17 веке появились первые фермы стойлового типа (Голландия, Англия, Швеция, Дания). В 18 веке подобные хозяйства организовались во Франции и Пруссии.

В России товарное производство молока стало развиваться только в конце 18 века. Начало организованного молочного скотоводства и молочного дела связывают с именем Николая Николаевича Муравьева (1765 - 1840), который в 1801 г. стал управляющим в хозяйстве князя Урусова (село Осташево Можайского уезда). Через шесть лет там были построены образцовые по тому времени скотный двор и «молочное заведение», которое можно считать первым молочным заводом в России. Опыт работы в Осташеве Н.Н. Муравьев обобщил в книге «Наставление о приведении в порядок управления скотными дворами», опубликованной в 1830 г. Здесь впервые в отечественной практике были довольно четко сформулированы главные положения рациональной технологии и организации крупных товарных животноводческих хозяйств с определенными элементами научной организации труда и управления.

Известны и другие отдельные примеры создания образцовых молочных хозяйств. Так, ссыльные декабристы А.П. Беляев и братья Крюковы в 1836 г. в Минусинске организовали молочный завод, на котором молоко от 200 коров, принадлежащих колонии декабристов, перерабатывалось в про-

стоквашу, варенец, сливки, масло. Но, несмотря на появление в России отдельных высокоорганизованных товарных животноводческих хозяйств, в целом уровень молочного скотоводства в России долгое время оставался невысоким. Только после революции 1917 года стала вестись целенаправленная работа по выращиванию молочных пород скота и организации промышленной переработки молока.

Получение молока напрямую связано с процессом доения. Освоение человеком ручного доения потребовало немало времени и стало достижением, сравнимым по значимости с изобретением орудий труда. Ручная дойка во все времена считалась тяжелой работой, поэтому человека всегда занимала мысль, как облегчить и интенсифицировать этот труд. Но лишь к началу 19 века относятся первые попытки создания механических доильных машин. Например, в Англии разрабатывались приспособления, рассчитанные на самопроизвольное вытекание молока из вымени. Хотя подобные конструкции отличались малой эффективностью, а их применение сопровождалось ухудшением гигиенических условий получения молока, все же еще в течение многих лет делались попытки их совершенствования.

В середине 19 века наконец-то нашли путь к созданию доильных аппаратов - за основу был взят способ извлечения молока из вымени естественным путем, т.е. теленком, который не выдавливает, не выжимает, а высасывает молоко, потому что в его ротовой полости периодически создается вакуум, благодаря чему молоко выделяется из сосков. Первый молоко отсасывающий доильный аппарат английских изобретателей Годжеса и Бронердена был изготовлен в 1851 г. Он представлял собой доильный чехол, вздеваемый на вымя коровы. Спустя девять лет американец Колвил заменил об-

щий чехол четырьмя резиновыми стаканами для каждого соска. Наконец, в 1889 г. шотландец В. Марчленд создал вакуумную доильную машину, которая ознаменовала переход к практической механизации доильного дела. Работы Марчленда и его последователей в течение последующего десятилетия сделали Англию центром развития доильной техники.

В России первые доильные установки появились только при Советской власти: в 1923 г. в деревне Васькино Московской области была организована интернациональная сельскохозяйственная коммуна, для которой швейцарский коммунист Фридрих Платтен в 1928 г. помог закупить несколько иностранных доильных машин. Взятый советской властью курс на интенсификацию и индустриализацию молочного дела требовал создания отечественной высокопроизводительной техники, и наконец, в 1934 г. советские ученые и инженеры создали свой доильный аппарат, не уступающий зарубежным аналогам.



Николай Иванович Бландов
Основатель и глава товарищества «Братья В. и Н. Бландовы»

Год создания 1902

Первые молокоперерабатывающие предприятия промышленного типа появились в Англии (1863). Франции (1865). России (1871). Дании (1878), США (1838). До 90-х гг. 19 века переработка молока велась преимущественно в сельской местности,

молочные предприятия в городах являлись лишь местом концентрации молока, заготовленного в помещичьих и крестьянских хозяйских, откуда охлажденное в ледяной воде молоко развозилось во флягах по магазинам. Молоко быстро портилось, что нередко вело к заболеваниям среди населения. Только научные открытия, Л. Пастера по-

служили основой для применения техники тепловой обработки молока и созданию предприятий в городах.

В России первыми открыли в Москве в 1902 году молокоперерабатывающий завод братья В.И. и Н.И. Бландовы, затем в 1910 г. их примеру последовал А.В. Чичкин (1862 - 1949). Завод Чичкина стал самым крупным в Европе, он располагался в Москве неподалеку от Казанского вокзала. В 1914 году в состав молочной империи Чичкина входили московский молочный завод, творожно-сметанный филиал, 90 молочных магазинов в Москве, по пять магазинов в Одессе и Тбилиси, маслозаготовительные станции в Сибири, а также свое автохозяйство. Но эти единичные предприятия не отражали состояние молочного дела в России, того времени, в основном молочная продукция производилась мелкими кустарными маслодельными и сыроваренными артелями. В 1914 было всего 6 заводов в трех городах (Москве, Петербурге, Одессе) с общей мощностью по производству 100 т молока в сутки. Производство было основано на ручном труде, а ассортимент продукции составлял всего 7 наименований (пастеризованное и топленое молоко, простокваша, кефир, творог, сливки, сметана).

Необходимо отметить, что молоко как напиток практически не использовалось до 18- 19 вв., что объясняется его нестойкостью при хранении и отсутствием холодильного оборудования. Молоко получали для того, чтобы переработать его в различные продукты – сыр, творог, кисломолочные напитки, реже - масло.

Кисломолочные напитки. Занимаясь молочным скотоводством, люди издавна заметили, что скисшее молоко по вкусу не хуже свежего, к тому же может дольше храниться. У разных народов появились, таким образом, разные кисломолочные напитки.

лочные напитки: кумыс у азиатских кочевников, кефир в Закавказье, малун в Армении и в Грузии, ряженка на Украине, простокваша и варенец в России, йогурт на Балканах и т.д.

Самым древним кисломолочным напитком по праву считается кумыс, который готовится из кобыльего молока. Еще древнегреческий поэт Гомер (8 в. до н.э.) в «Илиаде» упоминает о скифском кочевом племени гиппомолгов, питающихся кобыльим молоком, а историк Геродот (5 в. до н.э.) рассказывает о напитке из кислого кобыльего молока, который очень популярен у народов Азии и Востока и они ревностно оберегают тайну его приготовления. Кумыс в древности называли «млечным вином». Действительно, в кумысе в процессе его созревания образуется спирт и это единственный алкогольный напиток, который не запрещался Кораном. Именно поэтому кумыс получил такое распространение у народностей, исповедующих ислам. Традиционно кумыс готовят следующим способом: кобылье молоко наливают в бурдюк из кожи лошади и добавляют закваску, приготовленную из разваренного пшена. Бурдюк подвешивают на видном месте в помещении (юрте) и все мимо проходящие обязательно помешивают содержимое мешка, через 1 - 3 суток кумыс созревает, причем, чем дольше выдержка, тем больше в нем содержание спирта (от 1 до 3%).

В Европе кумыс долгое время был неизвестен. Первые сведения о нем относятся к 13 в., когда некоторые европейские путешественники, в частности Вильгельм Рубрикус и Марко Поло, побывали на Востоке, но способ его приготовления остался секретом. Гильом де Ребрукв в книге «Путешествие в Татарию»^{1253г.} так описывает свои впечатления от употребления кумыса: «В тот же вечер проводник дал нам немного кумыса. Испив его, я сильно вспотел от страха и но-

визны, потому что никогда не пил его. Но все же он показался мне очень вкусным. Напиток этот щиплет язык, как терпкое вино. При отведывании его на языке остается вкус миндального молока, и внутри у вас разливается очень приятное ощущение». О кумысе упоминает также Марко Поло, живший в 1254-1323 гг.: «...напитком им (татарам) служит кобылье молоко, приготовленное таким образом, что его можно принять за белое вино, это очень хороший напиток». Несмотря на то, что славяне проживали рядом с народами, употреблявшими кумыс, в Древней Руси этот напиток не готовился, но были известны его целебные свойства. Позднее в русских Лечебниках кумыс упоминался, как лекарство при лечении туберкулеза, брюшного тифа и лихорадки. В 1868г. по желанию императорской семьи купец В.С. Марецкий открыл в Москве кумысолечебное заведение.

В России более известен другой кисломолочный напиток – кефир, издревле распространенный у народов Закавказья. Способ получения кефира аналогичен кумысу, но заквашивают коровье или козье молоко. В качестве закваски использовали «зерна пророка» - кефирные грибки. Секрет приготовления кефира оберегался очень строго, т.к. считалось, что если «зерно пророка» попадет в руки неверных, то его сила пропадет. У горцев существовало поверье, согласно которому секрет приготовления кефира нельзя никому раскрывать. Категорически запрещалось продавать кефирные грибки или дарить, что по поверью могло навлечь на отступника веры гнев божий и тогда весь запас закваски в селении погибнет, а народ лишится пищи. Единственный способ получить закваску - это ее украсть. У карачаевцев был даже специальный обряд «похищение кефира». Только в 1866 г. врач Г. Джогин раздобыл у знакомых кабардинцев кефирных

грибков и начал их изучение. Через год он сделал доклад на заседании Кавказского медицинского общества, где сообщил, что кефирные грибки в высушенном состоянии представляют собой золотисто-желтые зерна неправильной формы с бугристой поверхностью величиной до размеров лесного ореха, и являются естественно сложившимся сообществом микроорганизмов - молочнокислых стрептококков, молочных палочек и молочных дрожжей. Однако получить грибки в искусственной среде долго не удавалось, а стакан сухих кефирных зерен в России стоил очень дорого по тем временам – 10 – 15 руб. В начале 20 века Всероссийское общество врачей обратилось к молокозаводчику В. И. Бландову, с просьбой наладить производство целебного молочного напитка в Москве. Задача, которая ставилась перед предпринимателем, была чрезмерно трудной, т.к. жители Северного Кавказа строго охраняли секреты приготовления кефира. Для выполнения столь ответственного задания, на Кавказ была командирована лучшая мастерица, работавшая у молокозаводчика, Ирина Сахарова. О том, сколько приключений выпало на ее долю, прежде чем было добыто 10 фунтов кефирных грибков и привезено в Москву, может быть написана отдельная книга. По этому поводу существует множество версий, но наиболее известной является следующая.

«Товарищество братьев Бландовых» в окрестностях Кисловодска имело несколько сыроварен, на которых управляющим был И. Васильев. Вместе с Васильевым Ирина Сахарова приступила к выполнению поручения. Кефирные грибки они решили попросить у одного из местных поставщиков молока на бландовские сыроварни - князя Бек-Мирзы Байчарова. Князь и его сын, очарованные красотой Ирины,

пообещали удовлетворить ее просьбу. Однако выполнить обещание не торопились.

Ирина и Васильев попытались получить грибки у горцев. Однажды, уставшие, они возвращались из поездки в далекий аул. На них напали всадники в масках. Очнулась Ирина в незнакомой сакле. Через некоторое время к ней явился сын князя и предложил Ирине выйти за него замуж. Она категорически отказалась. В это же время управляющий Васильев сообщил о пропаже Ирины полиции.

Через некоторое время состоялся суд над молодым Байчаровым. Судья пытался помирить князя с Ириной, на что находчивая девушка заявила: «Я могу простить князя, но только при одном условии - пусть князь подарит мне 10 фунтов кефирных грибков». Князю ничего не осталось делать, как согласиться. На следующее утро Бек-Мирза прислал Ирине кефирные грибки и... огромный букет цветов.

Собрав по крупицам в течение месяца рецепты изготовления кефира горцами, уже в Москве Ирина приступила к производству этого весьма популярного напитка. Вскоре



Сергей Александрович Королёв
(1874—1932)
российский микробиолог

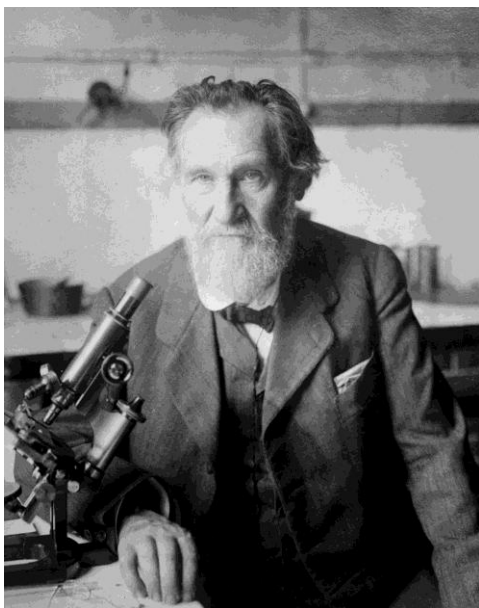
первые бутылки кефира появились в Боткинской больнице.

В результате в 1908 г. братья Бландовы организовали первый завод по производству кефира, который первоначально использовался только в лечебные целях, но затем была организована его продажа просто как напиток.

Позднее над созданием технологии промышленного производства кефира работал основоположник русской микробиологии молока и молочных продуктов А. С. Королев (1874 -

1932). Его работа «Основы технической микробиологии молочного дела» до настоящего времени является актуальной для всех специалистов молочного дела.

Простокваша - исконно русский кисломолочный продукт. Он делается очень просто - достаточно оставить молоко при комнатной температуре и оно через некоторое время сквашивается. Это происходит в результате жизнедеятельности молочнокислых бактерий, присутствующих в молоке. Эти бактерии подробно изучил Илья Ильич Мечников (1845 - 1916) и обосновал целебные свойства напитков, создаваемых живой микрофлорой молока. В 1903г. он опубликовал книгу «Этюды о природе человека», в которой говорил о необходимости употребления большого количества кисломолочных продуктов, в частности простокваши.



Илья Ильич Мечников
Лауреат Нобелевской премии по
физиологии и медицине

С подачи Мечникова на заводе братьев Бландовых стали выпускать особый вид простокваши с использованием бактерии «болгарская палочка» - Мечниковскую простоквашу. Бактерию впервые открыл болгарский студент медицины Стамен Григоров в 1905 г. Он изучал микрофлору болгарского айрана и описал её как состоящую из одной палочковидной и одной сферической молочнокислой бактерии. В 1907 г. палочковидную бактерию называли *Lactobacillus bulgaricus*, в честь Болгарии, а сферическую - *Streptococcus (hemophilus)*. Первое медицинское исследование функциональных свойств болгарской палочки было про-

ведено в России и изложено в статье профессора Мечникова «О диетическом значении «кислого молока», клинические наблюдения из Санкт-Петербургского Морского Госпиталя).

Йогурт - вид простокваши, который традиционно готовили из козьего или овечьего молока народы Балканского полуострова. Сквашивание молока происходит с помощью «болгарской палочки» - особого вида кисломолочных бактерий. Получаемый продукт имеет густую консистенцию, что обусловлено большим содержанием сухих веществ в козьем и овечьем молоке. Примечательно, что, приготовив йогурт, его высушивали и хранили в виде порошка. Сухой йогурт можно было смешивать с водой и получать при этом вкусный напиток.

Первым о нём сообщил Плиний Старший, написавший в своей «Естественной истории»: «Скифы умеют сгущать молоко, превращая его в кислый и весьма вкусный напиток». Для питья этот напиток разбавляли водой, а для еды подсушивали, получая что-то вроде творога».

По одной из версий, первыми, кто стал изготавливать продукт, напоминающий йогурт, были древние фракийцы. Они разводили овец и заметили, что прокисшее молоко сохраняется дольше, чем свежее, и стали смешивать свежее с закваской из прокисшего молока, тем самым получив первый йогурт. По другой версии, первыми были древние болгары. Сначала они изготавливали напиток кумыс из лошадиного молока. Впоследствии, когда они осели на Балканском полуострове и создали Первое болгарское царство, они стали разводить овец и готовить йогурт из овечьего молока.

В Европе некоторую известность йогурт приобрёл в связи с болезнью живота короля Людовика XI. Король никак не мог излечиться, и ему помог некий врач из Константино-

поля, который принёс ему балканский йогурт «*киселомляко*». Будучи признательным, французский король распространил информацию о еде, спасшей ему жизнь.

Первые сведения о йогурте в Европе появились в 18 веке, когда германский натуралист Энгельберт Кемпфер (1651 - 1716), путешествовавший по Азии в конце 17 века опубликовал в 1712 г. книгу, где сообщалось о приготовлении йогурта при дворе персидского шаха, однако наибольшую популярность йогурт получил в первой половине XX века благодаря активному маркетингу компании Данон.

В СССР йогурт производили с 1920-х годов. Он продавался в аптеках как лечебное средство под названием ягурт. В толковом словаре Ушакова (1935г.) есть слово «югúрт» (и как вариант произношения – «ягúрт») с толкованием: «Болгарское кислое молоко». В 1980-е годы стали производить фруктовый кефир, на который начали, было клеить этикетки «фруктовый йогурт», но очень скоро эта самодеятельность была прекращена пришедшими на отечественный рынок западными гигантами.

Сыроделие. Сыр – один из древнейших продуктов, получаемый из молока. Наиболее вероятно, что сыроделие первыми (3-2 тысячелетие до н.э.) освоили кочевые племена Аравийского полуострова. Традиционной емкостью для жидкости у них были бурдюки (из кожи или сычуга домашних животных). Молоко в таком бурдюке могло самопроизвольно сквашиваться под воздействием сычужных ферментов.

Сыр употребляли в пищу многие древние народы, занимавшиеся скотоводством, ассирийцы, вавилоняне, египтяне, финикийцы, позднее греки и римляне. В Средиземноморье уже в 1 тысячелетии до н.э. сложилась определенная система содержания животных и переработки молока. В одном из со-

чинений древнегреческий ученый Аристотель (4 век до н.э.) дал описание процессов свертывания молока и приготовления сыра. Древнеримский ученый Плиний Старший (1 в.) в «Естественной истории» перечислял различные виды сыров, употребляемых в Риме. Сыры готовили в основном из козьего и овечьего молока. Во всех больших хозяйствах Древней Греции и Рима производили сыры, для чего имелись специальные «кухня сырная» и подвал для выдерживания сыров. Так, в поэме Гомера «Одиссея» рассказывается, как Одиссей и его спутники, попав в пещеру циклопа Полифема, нашли в корзинах множество сыров, а в ведрах и чашах простоквашу. Там же мы находим и описание приготовления сыра: «Полифем коз и овец подоил, как у всех это принято. Белого взял молока половину, мгновенно заквасил, тут же отжал и сложил в сплетенные прочно корзины...».

Известно также, что в Римской Империи сыр был неотъемлемой частью пиршеств патрициев. Сыр настолько ценился, что во время похода в Галлию войска Цезаря обогащались не только драгоценностями, но и сыром, который затем втридорога продавали в Риме, ведь сыр мог перенести длительное путешествие и при этом сохранить свои чудесные свойства. Но особенно славился в это время греческий сыр с острова Демос, вывозившийся в 1 веке нашей эры в Рим. Позже у римлян появились свои сорта, например, лунный. Он был настолько вкусен, что римлянин, описывая даму сердца, сравнивал её со вкусом этого сыра. Известно, что философ древности Заратустра, удалившись в пустыню для спокойных занятий философией, питался практически одним сыром в течение 20 лет. По преданию одной головки сыра ему хватило на все годы отшельничества.

Расцвет сыроварения пришелся на Средние века, когда на этот удивительный продукт обратили внимание монахи. Именно благодаря им, видовое разнообразие сыров неимоверно возросло. Они придумали сыр солить, коптить, сдабривать специями и сажать на него благородную плесень. Трудно сказать, что подвигло служителей Господа на сыроварение: возможно, им нечем было занять себя в ожидании момента созревания вина, а может быть, они искали продукт, который наилучшим образом сочетался бы с вином, но, так или иначе, именно монахам принадлежит честь создания большинства известных сейчас сортов сыра. Более того, принято считать, что именно со времен Средневековья слова "сыр" и "вино" стали неразлучны.

Однако в эпоху Ренессанса сыр был объявлен "вредным": очень досадное заблуждение ученых и врачей эпохи Возрождения. Но миф о вредности сыра просуществовал недолго. Уже в 18 веке сыр был полностью оправдан, а спустя еще несколько десятилетий началось промышленное производство сыра.

Многие из известных сортов сыра были изобретены очень давно. Например, к старейшим сортам относится итальянский сыр грандпадано, считавшийся любимым сыром Юлия Цезаря (1 в. до н.э.). Особенностью этого сыра были длительный срок созревания (от 1 до 10 лет) и твердая консистенция. Этот сыр послужил прообразом широко известного в настоящее время сыра Пармезан, получившего свое название от города Парма, вблизи которого его делала Пармезан, имеет приятный острый аромат и солоноватый вкус, а употребляется обычно в размельченном виде для заправки многих блюд. Сыр созревает в прохладном, хорошо проветриваемом помещении в течение 2 - 4 лет, при этом его поверхность не-

однократно протирают растительным маслом. Специалисты очень своеобразно определяют степень его созревания - «на слух», постукивая серебряными молоточками по дегустируемым головкам сыра.

В средневековой Европе по мере развития молочного скотоводства также занимались сыроделием. К старейшим европейским сортам относится французский сыр Бри (местечко Иль-де-Франс), упоминаемый еще Карлом Великим в письме, датированном 774 годом. Этот сыр представляет собой лепешки диаметром 30 - 60 см и толщиной 3 - 5 см, поверхность которых покрыта белой бархатистой плесенью, а под ней текучая нежная масса сливочного цвета с ароматом лесных орехов. Сыр бри впоследствии послужил прообразом сыра Камамбер, способ приготовления которого был создан в 1790 г. крестьянкой Мари Арель, жительницей нормандской деревни Камамбер. Этот сыр представляет собой лепешки диаметром около 10 см и высотой 3-4 см, покрытые белой бархатистой плесенью, с привкусом шампиньонов.

Сыр Рокфор впервые упомянут в 1070 году в хронике одного из французских монастырей. Его происхождение связывают с таким случаем. Пастух из деревни Рокфор оставил кусок хлеба и овечьего сыра в пещере, надеясь вскоре вернуться и съесть свою пищу, но вернулся только через несколько недель. Хлеб испортился, а сыр, хотя и покрылся зеленоватыми прожилками, оказался приятным на вкус, поэтому пастух потом уже специально оставлял кусочки сыра в пещере. Местные жители деревни Рокфор стали делать такой сыр для продажи и даже добились в 1550 году от парламента Тулузы постановления, которое обеспечивало им привилегию в производстве этого сыра. Долгое время рокфор готовили только из овечьего молока и по традиции выдерживали в

природных известковых пещерах, а в настоящее время налажено его промышленное производство.

Что касается России, то у нас сыр тоже знали давно. Славяне изготавливали "сырный творог" – продукт, полученный путем естественного свертывания молока. Историки утверждают, что славяне даже дань выплачивали своим сыром. Однако традиций сыроварения как таковых в России не было вплоть до Петра I. Именно он пригласил в Россию голландских мастеров-сыроваров, и с этого момента принято отсчитывать историю сыроварения в России. Первая русская сыроварня была построена в 1795 году в Тверском имении князей Мещерских. В основном же в России сыр делали иностранные сыровары. Развитие отечественного сыроварения связывают с именем Николая Васильевича Верещагина (1839 -



Николай Васильевич Верещагин
Сельский хозяин-практик, создатель
первых русских сыроварных и мас-
лодельных артелей, технологий про-
изводства и доставки сливочного
масла

1907), который долгое время изучал в Европе способы изготовления сыров, в частности швейцарского, и в 1866 году основал первую артельную сыроварню в селе Остроковичи Тверской губернии. Его предприятие профинансировало российское «Вольное экономическое общество», не потребовав возмещения затрат, поскольку сочло, что это будет «первая об-

щественная сыроварня России». К 1870г. в округе работало уже 11 артелей, а в последующие 10 лет с помощью Верещагина были открыты сыроварни в Ярославской,

Новгородской, Вологодской и др. губерниях.

В 1871 г. по инициативе Н.В. Верещагина в с. Единоново Тверской губернии на базе созданной в 1868 г. сыроварни была открыта первая в России школа молочного хозяйства, которая готовила русских мастеров-сыроделов. Школа просуществовала до 1898 г. подготовив за это время 1200 мастеров молочного дела. Некоторые из них, в частности А.А. Калантар, О.И. Ивашкевич, М.Н. Окулич и др., внесли существенный вклад в развитие отечественной молочной промышленности.

В 1874 г. датский микробиолог Э. Х Гансен (1842-1909) разработал способ промышленного получения сычужных ферментов для производства твердых сыров и в конце 19 в. в Европе наметился заметный избыток в их производства, что обусловило развитие экспорта сыров в Северную Америку.

Надежной холодильной техники в то время еще не существовало и поэтому при перевозке сыры часто портились и теряли свои вкусовые качества. Перед производителями сыра возникла проблема поиска способов консервирования сыра. Например, пытались подвергнуть сыр тепловой стерилизации в жестяных банках и в 1899г. в Англии был запатентован такой способ консервирования мягких сыров типа камамбер. Однако применить эту технологию к твердым сырам не удавалось, поскольку нагревание приводило к расслоению сырной массы на свернувшийся белок, жир и сыворотку. Необходимо было вводить в сырную массу вещество, обладающее эмульгирующими свойствами. В 1911 г. швейцарские сыроделы Вальтер Гебер и Фриц Штеттлер первыми нашли такое вещество эмпирическим путем: они добавляли в нагреваемую массу из сыра Эмменталь белое сухое вино и при интенсивном перемешивании получали приемлемый по качеству новый продукт - плавленый сыр. Эмульгатором в данном слу-

чае служил виннокислый калий, содержащийся в вине. Аналогичными свойствами обладали и соли других органических кислот, например, лимонной.

Уже в 1917 г. американская компания «Крафт» начала производство плавленых сыров по собственной технологии, где в качестве соли-плавителя использовался лимоннокислый натрий. В 1923 г. норвежская фирма «Кавли» стала производить плавленый сыр с применением динатрийфосфата. В 1929 г. сыродел Йогав Адам Бенкизер получил патент на технологию производства плавленого сыра, где в качестве соли-плавителя использовались полифосфаты.

Сыр в России был и остается малопопулярен, поскольку предпочтение отдается творогу. Творог - еще один твердообразный молочный продукт, получаемый в результате естественного сквашивания молока с последующим отделением сыворотки. На Руси традиционно готовили «сухой творог»: простоквашу прогревали в печи и периодически отжимали сыворотку до тех пор, пока творог не становился совсем сухим. Такой «сухой творог» мог храниться месяцами.

В 19 веке на совершенствование отечественных технологий сыроделия оказало развитие науки. В России изучением теоретических и практических проблем переработки молока занимался профессор технологии Петербургского университета Павел Антонович Ильенков (1819 - 1874), опубликовавший в 1845 г. работу «Рассуждения о химическом процессе приготовления сыров», где впервые в отечественной практике были представлены результаты изучения химического состава коровьего молока и продуктов из него.

Маслоделие. Еще в древние времена люди догадалась, что молоко при длительном хранении самостоятельно разделяется на две фракции, при этом верхняя фракция является

высокожирной (сливки). Если аккуратно слить этот слой и затем интенсивно перемешивать, то можно получить твердобразный молочный продукт - масло. Процесс получения масла был известен древним шумерам в египтянам (4 - 3 тыс. лет до н.э.), однако и в Древнем Риме и в античном Средиземноморье масло производили только для лечебных целей, в пищу использовали оливковое. Одним из первых письменных упоминаний о масле в Европе можно считать заметки Плиния Старшего (1 в. н.э.) о том, что у некоторых варварских народностей (скифы, кельты, германцы) добывается масло, при этом также отмечается, что этот продукт является лекарственным средством, а нераспространенной пищей.

В средневековой Европе масло было уже более распространено, а употреблялось оно так же, как и сейчас - его намазывали на хлеб. Интересно, что уже в те времена масло упоминается как продукт, при производстве которого требуется особая чистоплотность, что отмечается в Земельных постановлениях франкского короля Карла Великого (742 -814).

Первые сведения о производстве на Руси молочных продуктов, в том числе и масла, содержатся в «Русской правде» - своде законов, установленном в 11 веке при Ярославе Мудром. Особенностью производства масла на Руси было то, что его делали топленым. Маслодельный промысел в Древней Руси был очень распространенным и прибыльным, топленое масло даже продавали за границу. Например, в договоре Великого Новгорода с немцами, датированном 1270 г., имеются сведения о стоимости горшка масла и о том, что монастыри и купцы приобретали масло у крестьян для перепродажи. К началу 18 века торговля маслом приобрела такие масштабы, что Петр 1 обложил ее налогом.

С давних времен в зависимости от используемого сырья и способа изготовления масло разделяли на три основных вида: сливочное (столовое), чухонское (сметанное) и топленое (русское). Лучшие сорта столового масла готовятся сбиванием совершенно свежих сливок, обладающих тонким вкусом и запахом. Чухонское (кухонное) масло получают сбиванием сметаны или сквашенного молока, оно обычно идет для приготовления пищи, а также перерабатывается в топленое масло. Перетапливание чухонского масла применяется с целью выделить из него воду и нежирные составные части. При перетапливании масло разделяется на два слоя, причем верхний состоит из чистого жира, а нижний содержит воду и прочие нежирные составные части (пахтанье). Растопленный чистый жир сливают и охлаждают его до кристаллизации, получая топленое масло.

В 19 веке центрами производства сливочного масла в России стали Вологодская губерния и Сибирь. На Вологодчине первый маслодельный завод был открыт в 1871 г. в селе Фоминское. В 1875 г. там работало уже 16 заводов, в 1879г.— 51, в 1892г.— 254, а в 1898г.— 637. Развитию маслоделия здесь способствовало интенсивное развитие молочного скотоводства при наличии хорошей кормовой базы. Естественные природные условия способствовали получению молока повышенной жирности. В Сибири первый маслозавод был открыт купцом А.А. Ваневым в 1894 г. в селе Утятском Тобольской губернии, а через пять лет их было уже 275 штук. В Сибири развитие маслоделия связано с прокладкой железных дорог. На крупных железнодорожных станциях были построены холодильники для хранения больших партий масла, а перевозка его осуществлялась в специальных вагонах-рефрижераторах. Вологодское и Сибирское масло отличалось

особым качеством и ценилось на внешнем рынке, особенно в Англии и Германии. В 1906г. Россия в мировом экспорте сливочного масла занимала второе место (после Дании), а в 1913 г. доход от экспорта масла вдвое превысил доход от золотодобычи.

Сбивание масла вручную процесс очень трудоемкий и на протяжении веков человек стремился облегчить и интенсифицировать его. Так были созданы различные маслобойки. Сливки наливали в кувшин или кожаный мешок, которые приводили в колебательное движение или подвергали сотрясениям и вибрациям с помощью различных приспособлений.

Получение масла зависит не только от конструкции маслобойки, но и от качества молока.

Масло - это молочный жир, составляющий 3-6% молока. Люди издавна заметили, что масло легче получить из слоя молока, собирающегося на поверхности с течением времени. Этот слой, получаемый в результате отстаивания и затем сливаемый, называют сливками. Отстаивание - процесс длительный и малопродуктивный, но только он долгое время был единственным способом получения сливок. Отстоявшиеся сливки аккуратно отделяли от молока, интенсивно их перемешивали и затем отжимали масляные зерна.

С развитием молочной промышленности производители всеми способами стремились ускорить процесс отделения сливок от молока, но только в середине 19 века появились первые успешные попытки разделения молока с помощью использования центробежной силы. Начало теоретическим исследованиям в этой области положил голландский физик Христиан Гюйгенс, а немецкий профессор Фукс одним из первых в 1859 г. предложил идею технического устройства

для отделения сливок от молока, основанного на действии центробежной силы.

Только в 1878 г. шведский инженер Густав Лаваль (1845 - 1913) создал свой отделитель сливок от молока - «сепаратор», идея которого используется до сих пор. С этим изобретением связана такая история. По соседству с Лавалем жил молочник, который однажды посетовал, что на отделение сливок из молока приходится тратить много времени. Лаваль заинтересовался этим вопросом и через какое-то время создал устройство, позволившее решить эту проблему. Он взял полый барабан, наполнил его цельным молоком и стал вращать с частотой 6 тыс. оборотов в минуту. В результате опыта обнаружилось, что жировые шарики (сливки) собираются в центре барабана, а сыворотка оттесняется к краям. Этот вращающийся барабан стал основой будущего сепаратора. В 1886 г. Лаваль создал сепаратор малой производительности с ручным приводом, который стал очень популярен среди производителей масла, и организовал фирму по их производству.



Карл Густав Патрик де Лаваль
шведский инженер и изобретатель мо-
лочного сепаратора, автор патента на
доильный аппарат

В 1889 г. немецкий изобретатель Клеменс Бехтольсгейм предложил существенное усовершенствование к сепаратору Лавалья - конические тарельчатые вставки, разделяющие молоко на слои, что позволило вдвое увеличить производительность сепаратора. В 1891 г. Г. Лаваль купил у автора патент на это изобретение, названное — «альфа-устройством», и с тех

пор фирма, выпускавшая сепараторы, стала называться «Альфа-Лаваль». В 1907 г. тарельчатые вставки претерпели еще одно усовершенствование - в них стали просверливать по 3-4 отверстия, которые при сборке в пакет образовывали каналы, что способствовало лучшему разделению молока на фракции. Это было последнее принципиальное изменение в конструкции сепаратора.

Развитие маслоделия требовало изучения процессов сепарирования молока и сбивания масла. В Европе крупнейшими исследователями в этой области в 19 веке были В. Флейшман («Молоко и молочное дело», 1877 г.), В. Кирхнер («Руководство к молочному хозяйству», 1892 г.), Эдфон Фрейденрейх («Бактериология в применении к молочному хозяйству», 1894 г.), в работах которых подробно описаны способы получения различных видов масла их химический состав, способы хранения. В России теоретическими аспектами процессов маслоделия в 1886 - 1890 гг. занимался Аврелий Александрович Калантар (1889 - 1937), выявивший основные физико-химические факторы, влияющие на качество обезжиривания молока («Как выбирать маслобойку», 1895 г.). В 1909 г. академик Василий Прохорович Горячкин (1868 - 1935) проводил исследования по совершенствованию конструкции сепараторов. Но первые отечественные сепараторы появились только в 1924 г.

Мороженое. Известно, что продукт, напоминающий нынешнее мороженое, появился в Древнем Китае. В древнекитайском каноническом сборнике песен «Шикин» (2 тыс. лет до н.э.) говорится о том, что на столы правителей Великой Поднебесной империи подавались замороженные фруктовые соки. Торговые связи Китая способствовали распространению этого лакомства в других государствах, особенно

в арабском мире. В 4 веке до н.э. Александр Македонский совершил поход в Азию, где его угощали фруктовыми соками со снегом. Именно после этого военного похода в Древней Греции, а позднее в Древнем Риме стали подавать мороженое на пирах. С распадом Римской империи в 5 веке для Европы секреты приготовления мороженого были утрачены.

В 13 веке венецианский купец Марко Поло, побывав на Востоке, привез на родину рецепты мороженого, напоминающего современный фруктовый лед. Венецианцы называли холодный десерт шербетом (sorbetto). Рецепты и технология приготовления держались в тайне и поэтому в остальной Европе мороженое не знали. Во Францию шербеты пришли в начале 16 века с приездом Екатерины Медичи. В 1560 г. предприниматель Франческо Прокопио открыл в Париже первое специальное кафе, а уже через 16 лет была создана корпорация мороженщиков, состоящая из 250 «лимонадье». Из Франции мороженое попало в Германию, Австрию, Англию.

До середины 18 века мороженое производилось только летом и в очень ограниченных количествах, что связано с проблемой получения охлаждающего материала (льда и снега). Большим шагом в развитии производства мороженого стало открытие замораживающей способности смеси селитры и льда. С 1750 г. английский предприниматель Бьюиссон стал производить мороженое круглый год. Примерно в это же время для его производства стали использовать молочные продукты. В конце 18 в. мороженое вместе с английскими переселенцами попало в Америку. До середины 19 века здесь, так же как и в Европе, мороженое производилось и потреблялось в небольших кафе, но в 1851 г. предприниматель

Джон Фасел в Балтиморе открыл первую фабрику мороженого и наладил оптовую реализацию.



Холодильная машина Перкинса - Твиннинга

И все же мороженое оставалось дорогим продуктом в силу того, что технология производства не была обеспечена надежными средствами охлаждения (только естественные снег и лед). Только благодаря техническим изобретениям 19 века в области создания

искусственного охлаждения производство мороженого стало расширяться. В 1803 г. фермер из штата Мэриленд Томас Мур изобрел аппарат для охлаждения и длительного хранения продуктов питания «коробка-в-коробке» (box-within-a-box ice-box refrigerator), в дальнейшем получивший название ледовый холодильник, где в основе охлаждения был естественный лёд, уложенный между двумя коробками. В 1834 году Якоб Перкинс (1766-1849) запатентовал механическую установку для производства искусственного льда, в основе которой компрессионный механизм, работающий на диэтиловом эфире.

В 1844 г. Томас Мастере получил патент на машину для приготовления мороженого, которая не только охлаждала, но и взбивала, и морозила его. В 1846 году французские инженеры Фердинанд и Эдмонд Карре изобрели абсорбционную машину для промышленного производства искусственного льда, работавшую циклично на аммиаке и воде. Установка по производству льда была запатентована Ф. Карре (1824 –

1900гг.) в 1860 году, а уже в 1866 году было налажено коммерческое производство этих установок.

В 1876 году немецкий инженер-изобретатель Карл фон Линде (1842 - 1934) получил патент на льдогенератор, работающий на аммиаке, а в 1879 г. запатентовал конструкцию механического холодильного шкафа и открыл в Висбадене (Австрия) компанию «Linde Company» по производству данных холодильников.

С конца 19 века производство мороженого резко возросло. Постоянно расширялся ассортимент мороженого. В 1904 году состоялась первая Международная ярмарка мороженого в Сент-Луисе (США), где огромный интерес вызвал автомат для изготовления вафельных стаканчиков. В 1919 году американец Христиан Нельсон разработал технологию производства мороженого, глазированного шоколадом, получившего название «Эскимо-пай», т.е. «пирожок эскимоса».

В России мороженое известно с давних времен. Русские купцы бывали и в Византии, и на Востоке, и в Европе и вероятно знали, что такое мороженое. Были и свои рецепты. Например, на масленицу готовили такое лакомство: смешивали творог, сметану, изюм и выставляли на мороз. Распространение мороженое получило после посещения Петром 1 Парижа в 1716 - 1717 гг. Известно, что его угощали замороженным деликатесом, и он ему понравился. А в 1791 г. в России под редакцией Н. Яценкова печатается перевод французского издания «Новая и полная поваренная книга», где даются многочисленные рецепты приготовления мороженого из яблок, персиков, граната, барбариса и др. В 19 веке мороженое стали готовить и подавать в трактирах и ресторанах. Известно, что в 1845 г. Петербургский ресторатор Иван Излер (1811 - 1877) получил патент на «Машину для приготовления моро-

женого». Началом промышленного производства мороженого в России принято считать 1932 г., когда в Москве на городском молочном заводе и холодильнике №2 были созданы первые цеха по изготовлению мороженого.

3.4 Мясо в мясопродукты

Мясо. Употребление человеком в пищу мяса животных известно с древних времен. Сначала люди добывали мясо в результате охоты на диких животных, затем стали приручать и одомашнивать их. В течение тысячелетий у разных народов формировались свои традиции в использовании мяса в пищу, например, у мусульманских народов и иудеев существует запрет на свинину, а в Индии не едят говядину. В то же время у европейских народностей сложились традиции использования в пищу разных видов мяса. Если в государствах Древнего мира мясо использовали в ограниченных количествах (в основном, в жертвенных ритуалах), то в последующие периоды в повседневном рационе питания было мясо быков, овец, коз, др., о чем свидетельствуют описания пиров в античной литературе у Гомера, Платона, Ксенофонта (4 век до н.э.), Плутарха (1 век н.э.), Лукиана (2 век н.э.), Афеня, Апиция (3 век н.э.). Древние авторы упоминают о различных видах мясных продуктов. Так, на афинских пирах подавали мясо домашних и диких животных, в качестве деликатеса – зайца, дроздов; из мяса, крупы и специй делали колбасы; солёное и копчёное мясо напоминало ветчину. У римлян любимыми мясными блюдами были свинина, баранина, говядина, ослятина; мясо диких животных, особенно кабана; сосиски из потрохов с пряностями и колбасы; домашняя птица и дичь.

В средневековой Европе из мяса распространенными были говядина и баранина, но это «красное мясо» уступало «белому мясу» – телятине и козлятине, из которых получалось более вкусное жаркое. Поросенок был «резервным запасом» каждого крестьянина, поскольку мог сам добывать себе корм в лесу на протяжении всего года, а также мог сам защитить себя от врагов. Домашние свиньи в те времена больше походили на диких кабанов, однако имели мясо, подходящее для засолки или для приготовления бекона – весь мясной запас бедняка на зиму. Из внутренностей готовили кровяной пудинг и кровяную колбасу, а сало употребляли намазывая на хлеб, или как жир для приготовления пищи. Дичь (дикие буйволы, кабаны и олени) была привилегией аристократов. Кабаны водились в большом количестве вплоть до 15 века. Студень из кабаньей головы долгое время оставался традиционным рождественским блюдом феодалов. Куски поджаренной оленины и мясные пироги считались деликатесом для почетных гостей, а «внутренности» – печень и легкие – шли на пироги для охотников и других гостей, сидящих в «нижней» (менее привилегированной) части стола. Домашняя птица и дичь были широко распространены, особенно среди духовенства, которым разрешалось есть только мясо «двуногих» животных. В средневековье существовало гораздо больше разновидностей птицы, употребляемой в пищу.

В эпоху Ренессанса на банкетах широко использовались такие виды мяса и птицы как, бык, корова, теленок, кабан, свинья, олень, косуля, ягненок, козленок, молочный поросенок, зайцы, кролики, фазаны, куропатки, дрозды, перепела, утки, журавли, гуси, цапли, бекасы, каплуны, куры, голуби и др.

Известно, что древние славяне занимались скотоводством в небольших размерах, доставляя скот от степных кочевников, готов, гуннов, волжских булгар и других племен и народов. При Великом князе Владимире получило развитие и свиноводство. В 11 веке в «Русской Правде» Ярослава Мудрого было написано о торговле лошадьми, коровами, овцами, козами, свиньями, а также о птицах, гусях, утках и курах. В то время значительные стада крупного скота имели князья и воеводы. До 15 - 16 вв. славяне делили мясо на две категории - говядина и зверина. При этом говядиной называли любое мясо домашних животных и птицы, а под звериной подразумевали любую дичь. К этому времени на Руси также сформировались представления о «нечистом» мясе, к которому относили зайчатину, медвежатину, конину, мясо собак и кошек, а также «давленину», т.е. мясо тех животных, которые не забиты непосредственно человеком. В 16 веке наряду с домашним скотоводством стало развиваться товарное производство мяса, т.е. выращивание скота для продажи. Основной мерой в мясоторговле того времени являлась корова, составляющая «стяг», который равнялся 10 баранам или 20 гусям и зайцам, или 30 поросётам, уткам, тетеревам и курам, или 1000 яиц. Но до 12 - 13 вв. мясо на Руси употреблялось в пищу сравнительно мало.

Начиная с 18 в. в России стало интенсивно развиваться промысловое скотоводство. Это связано в первую очередь с преобразованиями Петра I, который, организовывая новую армию и флот, и в целях обеспечения личного состава провиантом создавались условия для развития, как скотоводства, так и других пищевых производств. По поручению Петра I в 1712 г. из Голландии выписали несколько десятков голов высокопродуктивного скота, который стали разводить в Холмо-

горском уезде Архангельской губернии, где имелись хорошие пастбища. Новая холмогорская порода по способности к откорму и качеству мяса стала одной из лучших на северо-западе России, живая масса холмогорских быков составляла 28– 33 пуда. В северо-восточных районах разводили великорусскую, или ярославскую породу, живой массой 15– 22 пуда, а в южных районах - серую украинскую живой массой 36 – 45 пудов и красную калмыцкую живой массой до 35 пудов. Разводили также свинину короткоухой и длинноухой русской породы живой массой не менее 7 пудов.

Основное количество мясопродуктов на рынках русских городов продавали в осенне-зимний период. Крупный и мелкий рогатый скот, свиней, гусей, уток обычно откармливали к зиме, в конце ноября - начале декабря начинали резать и в виде мороженых туш привозили на рынки. В летнее время скот продавали в живом виде, гуртами.



Работа на скотобойне

До 18 века убой скота в России осуществлялся при мясных лавках без всякого надзора и контроля. В 1718 году в Петербурге по указу Петра 1 был учрежден надзор за убоем скота при лавках-скотобойнях. Но уже в 1719 году убой скота при лавках был запрещен, а на Васильевском острове была организована первая общественная бойня. В 1722 году была издана специальная инструкция, в которой говорилось, что

все бойни и мясные ряды должны находиться вне городов. Общественные бойни были в очень плохом санитарном состоянии, поэтому в 1846 году был создан комитет по разработке проекта образцовых боен. Первая образцовая бойня была открыта в Петербурге только в 1882 году и эту дату можно считать началом упорядочения боенского дела в России. В 1888 году в Москве открылась подобная общественная скотобойня возле вокзала Нижегородской железной дороги.

Министерство внутренних дел в 1892 году предложило губернаторам позаботиться о скорейшем устройстве соответствующих общественных скотобоен так, чтобы земельные участки под скотобойни выбирали вблизи железнодорожных станций и речных пристаней - пунктов выгрузки гуртового убойного скота. К 1902 году в европейской части России числилось уже 1683 бойни, из которых только 19 % имели каменные строения и лишь на 290 бойнях был организован постоянный ветеринарный надзор. Только 20-30 боен можно было причислить к крупным, удовлетворяющим общеевропейским современным требованиям (Петербургская, Московская, Одесская, Вилевская, экспортные бойни в Козлове, Ельне, Грязях). В 1908 году в Ростове-на-Дону была сооружена централизованная скотобойня, отвечающая мировым стандартам того времени, с отдельным зданием свинобойни, кишечным, остывочным отделениями, микроскопической лабораторией, и даже музеем мяса. Кроме того, в Ростовский комплекс входил завод по утилизации, к которому примыкали санитарные бойни и отдельная конебойня. Суточный убой крупного рогатого скота составлял здесь до 400 голов и мелкого - 800 голов.

Правила производства работ по разделке мясных туш и названия отдельных частей мяса создавались на протяжении

многих веков. В России впервые в 1887г. были составлены схемы сортировки мясных туш для 20 городов страны, представляющих основные скотопромышленные регионы империи. В 1910 году ветеринарный врач Г.Л. Гурин составил для Москвы перечень частей с указанием их состава по мускулам и костям. В результате возникло понятие «деление» мяса по сортам. Торговые операции со свиньями на площадках скотопригонных дворов производили таким же образом, как и с крупным рогатым скотом. На Московской и Петербургской бойнях туши свиней разделявали на 6-7 частей: голова, шея, лопатка или передний окорок, грудинка, котлеты или каре, брюшной край и задний окорок. Существовала также разделка крупных свиней на сало по-малороссийски: голова шла на студень, шею солили на варено в так называемую «людскую» (столовую для бедных), лопатку или передний окорок солили и коптили для более дешевой ветчины ребра или боковины солили на малороссийское сало, задний окорок использовали для лучших сортов ветчины. Получаемое мясо использовалось в первую очередь для производства солонины, а также колбасных изделий. Окороки (или бекон) отправляли даже на экспорт. Крупнейшими экспортёрами русского бекона в конце 19века были Англия и Германия.

Мясные консервы и колбасы. Древнейшим способом консервирования мяса (т.е. сохранения его в пригодном для употребления в пищу виде длительное время) является соление. Соление мяса, как в Европе, так и на Руси в Средние века было широко распространено. С 18 века в России соленое мясо стало продуктом, который производили в больших количествах для нужд армии и флота Петра 1, приготовлением которого занималась Провиантская контора. Массовый посол мяса производили в течение декабря–февраля в специальных

мясосольных избах. Различали следующие виды соленых мясoproductов: солонина, ветчина и говядина провесная. Ветчину готовили из свиного мяса, нарезанного ломтями, четвертями, лопатками, окороками которые натирали смесью соли с селитрой (на 15 фунтов мяса расходовали 1 фунт соли и 1-2 фунта селитры), после чего в течение двух недель держала мясо в рассоле, а затем коптили. Для говядины провесной из мягких частей туши вырезали продолговатые куски и складывали их в деревянную бочку, заливали рассолом (полфунта соли на ведро воды) и выдерживали в течении суток в прохладном месте. Затем мясо вынимали, закрепляли на петлях и развешивали на открытом воздухе до полного высыхания, после чего укладывали в сухие бочки и укупоривали.

Однако наиболее массовым продуктом была солонина, которую готовили как из говядины, так и из свинины по голландской (аланский усол) или русской технологии. По голландской технологии туши разделывали на куски массой 5-10 фунтов, вынимая все кости, кроме ребер. Куски тщательно обваливали мелкой солью, помещали в дубовые бочки, заливали рассолом (на 10 ведер воды 30 фунтов соли и 4 золотника селитры на пуд мяса) и выдерживали 35 - 40 дней. Затем мясо вынимали из бочек и раскладывали на сутки на деревянные решетки для стекания рассола. После этого мясо вновь укладывали в бочки как можно плотнее, пересыпая ряды смесью соли и селитры и прижимали прессом. При таком способе посола солонина могла храниться до двух лет, только мясо становилось очень жестким. Использовалась и русская технология, принципиальное отличие которой от голландской заключается в меньшем количестве соли (на 1 пуд мяса 8- 10 фунтов соли, тогда как при голландской - не менее

12) и более коротких сроках созревания мяса (не более двух недель).

В последующие годы были разработаны другие технологии соления мяса. Так, в конце 19 века использовали соление по Моргану (соленый раствор с примесью селитры, фосфорной кислоты и сахара вводили в кровеносную систему через аорту), впрыскивание солевого раствора с помощью 13-18 уколов в разных половинах туши, а также изолирование мяса от внешнего воздуха путем погружения в кипяток, а затем сохранения под слоем какой-либо жидкости.

В конце 18 века ученые и промышленники искали и другие способы консервирования продуктов. В 1795 году во Франции был объявлен конкурс на лучший способ хранения пищи в течение длительного времени. К этому времени уже было известно, что продукты портятся из-за присутствия в них микроорганизмов, и многие ученые пытались найти условия, при которых микробы не будут размножаться в продукте. Опыты в этом направлении проводили, в частности, француз Бюффон, ирландец Нидгем и итальянец Спалланцани. Именно Спалланцани удалось провести опыт с продуктом, помещенным в достаточно герметичную тару, в котором после тепловой обработки не появились признаки микробной порчи.

Узнав об опытах Спалланцани, французский кулинар Никола Франсуа Аппер (1750 -1841) в 1806 г. наполнил стеклянные банки разными продуктами (соками, овощами, бульоном, жареным мясом и т.д.), закрыл их корковыми пробками и длительное время кипятил их в воде. Через 8 месяцев Аппер вскрыл банки, и оказалось, что их содержимое вполне пригодно в пищу. Так был изобретен способ консервирования продуктов тепловой стерилизацией, за что в 1809 году-

Аппер получил премию от французского правительства. В 1810 г. Николя Аппер выпустил книгу «Искусство сохранения в течение нескольких лет животной и растительной субстанции». В том же 1810 г., после выхода в свет книги Аппера, английский коммерсант Питер Дюранд получил патент «На способ консервирования животных, овощных и других скоропортящихся продуктов на длительное время в посуде из стекла, керамики, олова или другого металла». Полученный патент позволил организовать небольшое производство мясных консервов в канистрах из белой жести (листовая сталь, покрытая оловом) и уже в 1813 г. основным их потребителем стало Военное ведомство Англии.

В 1820 г. в Петербурге на заводе съестных припасов Ф.С. Азибера приступили к выпуску первых отечественных мясных консервов в жестяных банках «по Апперу». К 1887г. по заданию Интендантской службы России были разработаны и внедрены в производство 5 видов мясных консервов для нужд армии: жареная говядина (баранина), рагу, щи-каша, горох-мясо и растительные (гороховая похлебка). В 1904-05 гг. на частных консервных заводах Петербурга, Одессы, Риги и Полтавы, работающих на Военное ведомство, выпускалось до 250 тыс. консервных банок в день, что составляло 75 млн. банок в год.



Происхождение слова «колбаса» толкуют по-разному. У всех наших соседей есть словосочетания или

Мясные консервы Ф. Азиберга отдельные слова, напоминающие по звучанию русское «колбаса». Основные версии

описывают заимствование из тюркских языков кьол – «рука» и бас – «давить» или külbastı – «поджаренное на сковороде». На иврите kolbāsār (כלבשר) значит «всякая плоть». Последнее намного дальше от истины, так как, во-первых, это сочетание употребляется в Библии в значении «всякое живое существо», а во-вторых, иудеи не едят свинины, которая входит в большую часть колбас. Третья версия, не менее сомнительная, основана на русском слове колобок, имея в виду, что колбаса тоже круглая. Опять же calabash (англ.), DieKalebasse (нем.), calebasse (фр.) – в значении тыквенная бутылка. Колбаса, особенно в кишке, действительно, по форме напоминает бутылку из тыквы.

Первые упоминания о продуктах колбасного типа появились в Древней Греции (5 век до н.э.), например, у Гомера в Одиссее, а Эпихарм даже написал комедию «Колбаса», где начиненные мясом черева и желудки подавались на пирах в качестве закуски. В Древнем Риме ассортимент колбасных изделий был уже шире - здесь готовили вареные колбасы, копченые колбасы, свиные колбасы в виде колечка или цепочки. В средние века колбасное дело было широко распространено в Западной Европе, а в России появилось только в конце 17 века.

Считается, что первые колбасы попали в Россию из Польши, Литвы и Галиции. Однако, берестяная грамота, найденная в Великом Новгороде, говорит о том, что в 12 веке колбаса в России уже была привычным продуктом. Грамота №842 содержит такой текст: «От дьяка и от Ильки. Вот мы послали 16 луконов (очевидно, меда), а масла три горшка. А в среду две свиньи, два хребта (видимо, хребтовая часть туши), да три зайца и тетеревов и колбасу, да два коня, причем здоровых». После 12 века сведения о колбасе на долгие века про-

пали из русскоязычных письменных источников. Колбаса упоминается в знаменитом Домострое (16 век), но мельком, в числе многих прочих продуктов.

В России не было принято делать изделия из рублевого мяса, т.к. считалось, что в такие продукты можно подмешать все что угодно, и традиционно мясо на Руси готовили целым куском. Начало промышленного изготовления колбас и сосисок в России относится ко времени царствования Петра 1. Вначале 17 века в Петербурге, а затем и в Москве появились первые мастерские, где немецкие мастера производили колбасные изделия. В 1790 году в России было около 20 немцев-колбасников. Вначале 19 века благодаря развитию русского способа производства появилась первая «углицкая колбаса», изобретенная «Петербуржским выучеником немца-колбасника» Русиновым в г. Угличе. В 1858 году в Угличе было 5 колбасных заведений, в которых работало более сотни русских мастеров. Уже в 1866 году из 74 колбасных заведений в Петербурге 2/3 принадлежали колбасникам – угличанам, а из петербургской колбасной угличанина Бычкова впервые начался вывоз русских колбас за границу.

Особенно потеснили русские мастера немецких колбасников в Москве. В 1880 г. купец Николай Григорьевич Григорьев (1845 - 1923) основал в Москве фабрику колбасных изделий. В начале 20 в. на долю «Фабрики колбасно-гастрономических изделий Н.Г. Григорьева», оборудованной по



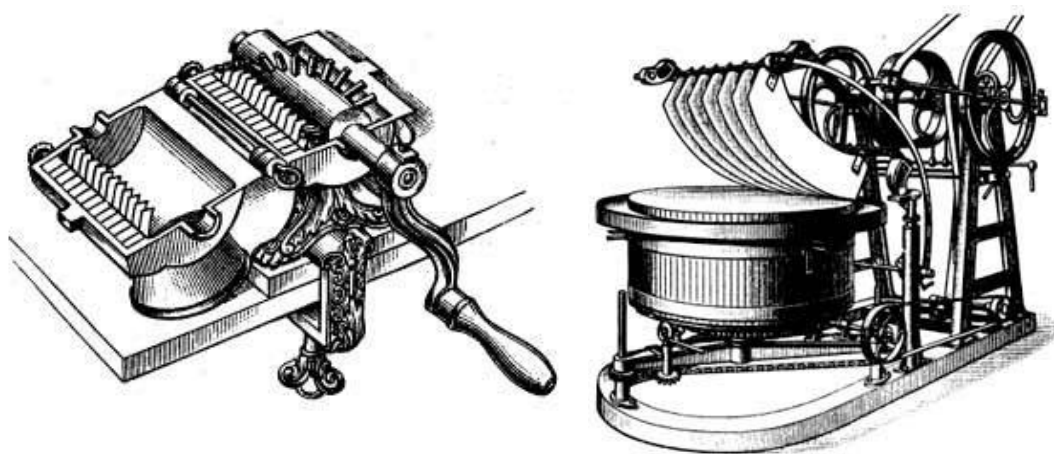
Николай Григорьевич Григорьев
Купец 2-й гильдии, потомственный
почётный гражданин Москвы,
Благотворитель, владелец фабрик

последнему слову техники того времени, приходилось 43% всей, вырабатываемой в Москве продукции. В 1911 году на фабрике работало 100 служащих и 200 рабочих. Ежегодно на фабрике вырабатывалось более 100000 пудов различных колбас и до 200000 штук свиных окороков. Кроме 11 сортов колбас производились различные деликатесы - ветчина, языки, сосиски, фаршированные гуси, утки, индейки поросята. Продукция фабрики выставлялась на всероссийских и зарубежных промышленных выставках, где не раз получала золотые медали. Другим лидером на рынке в начале 20 века была «Колбасно-консервно-гастрономическая фабрика» Федора Сидоровича Грачева (1859 - 1931). Фабрика была основана в 1829 г. как предприятие полуфабрикатов. К 1916 году на фабрике работало 150 человек.

С развитием колбасного производства стало появляться соответствующее оборудование для измельчения мяса. До изобретения мясорубок мясо для фарша терли на терке, продавливали через сито и рубили вручную специальными двухручными, изогнутыми полукругом ножами, похожими на те, что по сию пору используются для мелкой нарезки не мясных продуктов. Традиционно для измельчения продуктов использовали ножи с прямолинейными лезвиями и сечки с криволинейными лезвиями. При изготовлении фарша для колбас стали использовать сечки сложной формы, например, состоящие из двух лезвий, соединенных крестообразно или параллельно. Были и ножи-качалки с вращающимися вокруг не подвижной оси лезвия.

Первые мясорубки были изобретены в первой половине 19 века, их авторами считают: Карла Дреза (1785 - 1851) и Петера Миттерхофера (1822 - 1893). В конце 70-х гг. 19 века в Россию попали первые мясорубки ротационного типа, ко-

которые работали аналогично современным куттерам и давали очень хорошее измельчение мяса. В такой «мясной мельнице» мясо, предварительно нарубленное на мелкие куски, помещали в эксцентрично вращающийся чан, над которым располагался рабочий орган из трех также вращающихся вокруг собственных осей циркулярных ножей. Производительность мясорубки составляла 100-120 кг/ час.



Приспособления для измельчения мяса

В 1890 году появились мясорубки, более похожие на нынешние. В цилиндре-корпусе такой мясорубки вращался от рукоятки вал с выступающими, из винтовом порядке стальными штифтами. Они продвигали кусочки крупного мяса, заправленные в воронку, через ряд коротких ножей, выступающих сверху и снизу половинок корпуса. Попадая между этими ножами, мясо как бы настригалось. Полученный фарш, как и в современной мясорубке, выходил с другого конца цилиндра.

После 1910 года в колбасном производстве началось повсеместное техническое перевооружение с помощью немецких фирм, которые предлагали современное оборудование, начиная от паровых начальных ножей и автоматических мясо-месильных машин до ниткоделительных и костесвериль-

ных аппаратов. Благодаря этому к 1916 году только в одной Москве работали 22 колбасные фабрики и заведения, которые выпускали более 60 сортов колбас и сосисок.

Глава 4. История перерабатывающих предприятий и пищевой промышленности России и Пермского края

4.1 История пищевой промышленности России

Пищевая промышленность России — отрасль российской промышленности, занимающаяся производством готовых пищевых продуктов или полуфабрикатов, безалкогольных напитков и ликёро-водочной продукции. Пищевая и перерабатывающая промышленность рассматривается как системообразующая сфера экономики страны, формирующая агропродовольственный рынок, продовольственную и экономическую безопасность.

Пищевая промышленность России включает в себя около 30 различных отраслей и подотраслей. Основными являются: пищевкусовая, мясо-молочная, мукомольно-крупяная и рыбная отрасли. В структуру пищевой промышленности также входят предприятия табачной отрасли.

В 2014 году в целом на предприятиях пищевой промышленности было занято 1,19 млн. человек. Наиболее крупной отраслью является пищевкусовая, в которой (вместе с мукомольно-крупяной отраслью) занято 63 % работников. Второе место занимает производство молочных продуктов и сыроделие — 17 % работников. В мясной и рыбной промышленности работают 13 и 7 % работников, соответственно.

Развитие и размещение пищевой промышленности определяется размещением населения и сельскохозяйственного

производства. Наибольшее развитие отрасль получила в районах высокой концентрации населения и крупного сельскохозяйственного производства (например, Москва, Краснодарский край и др.).

В зависимости от степени влияния сырьевого и потребительского факторов пищевая промышленность делится на три группы отраслей:

- зависимые от сырья — сахарная, масложировая, рыбная, крахмалопаточная, молочно-консервная;
- ориентированные на потребителя — хлебопекарная, молочная и др.;
- зависимые, как от сырьевого, так и от потребительского факторов — мясная, мукомольная, винодельческая, табачная и др.

На долю пищевых предприятий приходится 14 % всего объёма производства промышленного комплекса страны. По итогам 2014 года, объём отгруженных товаров собственного производства пищевой промышленности РФ составил 4,7 трлн. рублей. Пищевая и перерабатывающая промышленность наравне с металлургическим производством и топливной промышленностью входит в число российских лидеров по выпуску промышленной продукции.

Российская пищевая промышленность в основном ориентирована на внутренний рынок. Её продукция по качественным характеристикам не уступает, а в ряде случаев превосходит импортную, является конкурентоспособной на внутреннем рынке по ценовым характеристикам.

В 2014 году экспорт продукции российской пищевой промышленности составил 11,47 млрд. долларов США, импорт – 36,25 млрд. долларов США.

Наиболее важными в российском экспорте пищевых продуктов являются три товарные группы: рыба и моллюски, жиры и масла, а также отходы пищевой промышленности и корма для животных. На долю этих трёх групп приходится 55 % всего российского экспорта.

В конце 1980-х годов развитие пищевой промышленности РСФСР, представлявшей собой комплекс подотраслей, располагавший крупными высокомеханизированными предприятиями, сдерживалось недостаточным объёмом поставок сельскохозяйственной продукции, а также нехваткой инвестиций. В результате технический и технологический уровень предприятий пищевой промышленности существенно отставал от уровня большинства европейских стран.



**Динамика индекса производства пищевых продуктов и табака в России в
1991—2009 годах, в процентах от уровня 1991 года**

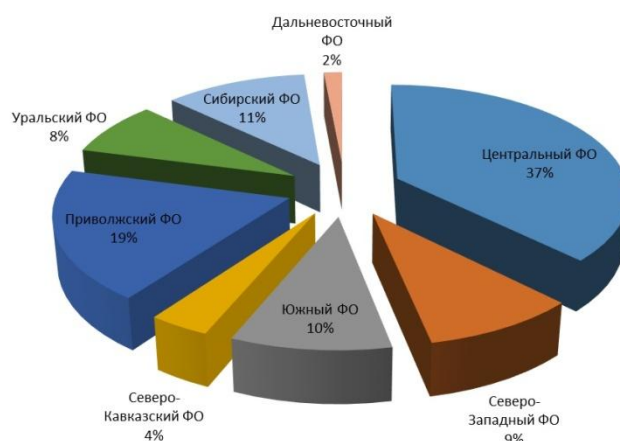
С началом рыночных реформ 1990-х годов в отрасли произошёл спад производства, вызванный в основном падением доходов большинства населения при одновременном росте конкуренции на внутреннем рынке со стороны импорт-

ной продукции. Значимым фактором падения производства явилось сокращение сельскохозяйственного производства, что существенное сузило сырьевую базу отрасли. Падение производства продолжалось вплоть до 1998 года. Модернизация действующих и создание новых предприятий в ряде подотраслей (производство колбасных изделий и мясных полуфабрикатов, молочной продукции, пива, папирос и сигарет) позволили нарастить объёмы производства.

В 1999 году предприятия пищевой и перерабатывающей промышленности начали выходить из затянувшегося кризиса и наращивать объёмы производства по большинству видов продукции, чему способствовало снижение конкуренции на внутреннем рынке со стороны импортной продукции.

В результате приватизации основу отрасли с 2000 года составляют частные предприятия – почти 88 % предприятий пищевой промышленности, которые обеспечивают производство более 48 % объёма промышленной продукции. Производство скота и птицы на убой в хозяйствах всех категорий постепенно увеличивается, особенно в личных хозяйствах населения и крестьянских (фермерских) хозяйствах. Увеличение производства мяса в сельхозорганизациях вызвано ростом производства мяса птицы, а также мяса свиней.

Рынок мяса в России по регионам развивается неравномерно, поскольку он исторически создавался на зернопроизводящих территориях. Это приводит как к созданию избытка мяса в определенных субъектах Российской Федерации, так и к проблематичности обеспечения внутреннего спроса собственным производством в других субъектах. Возникает проблема с перераспределением мяса по территории России из-за ее протяженности.



Производства скота и птицы на убой в Российской Федерации

Среди крупнейших хозяйств специализированного мясного направления (общее поголовье более 3 тысяч голов) можно отметить ООО «Варшавское» (Челябинская область), ОАО «ПКЗ «Зимовниковский» (Ростовская область), СПК «Ергенинский» (Республика Калмыкия), ОАО «Племенной завод имени Араши Чапчаева» (Республика Калмыкия), ООО «Центр генетики «Ангус» (Калужская область), СПК «Федосеевский» (Ростовская область), ОАО «ПЗ «Прогресс» (Ростовская область). Однако объемы реализации КРС мясных пород на убой на данный момент крайне низки.

Мясо-молочная промышленность

Молоко и молочные продукты, мясо и мясные изделия производятся во всех субъектах Российской Федерации. Крупнейшие по мощности предприятия находятся в Москве и Санкт-Петербурге.

Молочная и маслосыродельная отрасль

Молочная и маслосыродельная отрасль пищевой промышленности включает в себя предприятия по производству цельного молока и молочных продуктов, кисломолочных продуктов, сливочного масла, сыра, сухого молока и молочных консервов. Производство молочной продукции в стране

осуществляют более 1500 организаций различной формы собственности, из них 500 крупных и средних.

Среднегодовая мощность молокоперерабатывающих организаций в 2010 году составляла:

по производству цельномолочной продукции — 16483 тыс. тонн (использование мощности — 57 %);

по производству сыров и сырных продуктов — 543,9 тыс. тонн (использование — 63,4 %);

по производству сливочного масла и масляных паст — 614,4 тыс. тонн (использование — 27,4 %).

Проблемы производства в молочной промышленности тесно связаны с производством сырого молока.

Во-первых, перерабатывающие предприятия сталкиваются с проблемой нехватки сырья.

Во-вторых, неудовлетворительное качество сырого молока российских производителей (повышенная бактериальная загрязнённость, низкое содержание белка) создаёт сложности для производства молочных продуктов высокого качества и вынуждает предприятия использовать искусственные и сухие добавки, что снижает ценность продуктов питания и/или повышает затраты на производство.

В 1990-е годы объёмы производства сырого молока неуклонно снижались, что было связано с сокращением поголовья коров, которое не компенсируется ростом их производительности. Таким образом, молочная и маслосыродельная промышленность испытывали и продолжают испытывать постоянный дефицит ресурсов. Рынок цельномолочных продуктов полностью обеспечивается внутренним производством, но собственное производство сливочного масла и сыров недостаточно для удовлетворения внутреннего спроса.

Производство молочной продукции по территории РФ рассредоточено крайне неравномерно, что можно объяснить различием в природных и социально-экономических условиях. Бесспорными лидерами по производству молочной продукции (цельного молока, сыра и сливочного масла) являются Центральный и Приволжский федеральные округа. На эти два округа приходится более 50 % российского производства цельного молока, сыра и сливочного масла.

Лидеры молочного рынка: Вимм-Билль-Данн, Воронежский молочный комбинат, Очаковский молочный завод, «Перммолоко», Пискаревский молочный комбинат, «Данон Россия», «Росагроэкспорт», «Самрина», «Эрманн». На их долю приходится до половины физического и стоимостного объёма рынка. При этом в отдельных регионах лидеры отрасли или местные комбинаты-лидеры контролируют от 30 до 70 % рынка, а оставшуюся долю рынка делят другие местные компании или компании соседних регионов.

Мясная промышленность

В 2010 году мясная промышленность насчитывала около 3660 предприятий, расположенных во всех регионах Российской Федерации, в том числе мясокомбинатов - 460, мясохладобоев - 1200 и мясоперерабатывающих комбинатов - 2000. Основная часть организаций находится в эксплуатации с середины XX века. Отсутствие современной производственно-технологической базы по убою скота является одним из сдерживающих факторов ускоренного развития российского мясного животноводства и создаёт условия для ввоза больших объёмов импортного мяса.

Рыбная промышленность

Рыбная промышленность России представляет собой многоотраслевой производственно-хозяйственный комплекс,

в который входят предприятия по добыче и выращиванию водных биоресурсов и их переработке. Рыбная промышленность — одна из немногих отраслей пищевой промышленности, в которой экспорт превышает импорт. Однако Россия поставляет на экспорт в основном сырьё для переработки, а не готовую продукцию. Связано это в первую очередь с низким техническим уровнем отечественных предприятий.

По вылову рыбы в Европейской части России лидируют Мурманская, Калининградская, Архангельская, Астраханская, Ростовская области, Краснодарский край, Республика Карелия и Республика Дагестан; в азиатской части — Камчатский край, Приморский край, Хабаровский край, Сахалинская и Магаданская области. Часть рыбы перерабатывается на морских плавучих базах, остальная часть в мороженом виде поступает на рыбозаводы континента.

Рыбоперерабатывающая промышленность

В рыбоперерабатывающей промышленности работает около 700 малых, средних и крупных организаций. Наиболее значительной рыбоперерабатывающей базой располагает Дальневосточный рыбохозяйственный бассейн, где производственные мощности составляют 2,4 млн. тонн, или 55 % общего производственного потенциала отрасли. Около 19 % производственных мощностей находится в Северном бассейне. На долю Западного и Каспийского бассейнов приходится по 12 % производственного обрабатывающего потенциала, доля Южного бассейна составляет около 2 % (данные по состоянию на 2012 год). При этом уровень использования рыбоперерабатывающих мощностей в прибрежных регионах страны ниже, чем в центральных регионах в силу смещения фокуса рыбопереработки к центрам потребления готовой продукции.

В 2010 году в целом по рыбохозяйственному комплексу было произведено товарной пищевой рыбной продукции, включая консервы, 4570,9 тыс. тонн. Основу в общем выпуске рыбной продукции составляет пищевая продукция (около 90 % общего выпуска, в том числе консервы 5 – 7 %).

На судах вырабатывается до 80 % мороженой рыбы, более 50 % свежей и охлаждённой рыбы, около 70 % рыбного филе, до 90 % морепродуктов. Береговые рыбоперерабатывающие организации в значительной степени заняты вторичной переработкой сырья и полуфабрикатов, поступающих с рыбопромысловых судов и за счёт импортных поставок, и ориентированы на выпуск гастрономической продукции (кулинария, копчёная, солёная рыба и др.), а также рыбных консервов и пресервов. В крупных промышленных центрах сосредоточена значительная часть производства таких видов продукции, как копчёная рыба, кулинария, рыба пряного посола и пресервы.

Литература

1. Абельцева Н.В. Развитие сахарного производства в России / Н.В. Абельцева, М.В.Воронина // Пищевая промышленность. 1997. №8 - с. 6-7.
2. Барыкин К.К. Хлеб, который мы едим / К.К.Барыкин. - М.: Политиздат. 1982,- 127с.
3. Боголюбов А.Н. Творения рук человеческих: Естественная история машин. / А.Н. Боголюбов. - М.: Знание. 1988. - 176с.
4. Бушуева И.Х. Масло «Вологодское»: тот самый вкус. " Все о молоке, сыре и мороженом. / И.Х. Бушуева. Молочная промышленность. № 2, 2003- с.12-19.
5. Аманжолова Д.А. Введение в специальность: история сервиса / Д.А Аманжолова, В.Э. Багласарян, В.Н. Горлов и др. - М: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. - 384с.
6. Волков МЛ. Очерки истории промыслов России: винокуренное производство./ М.Л. Волков - М.: Наука, 1979. - 336с.
7. Волкова И.В. Ресторанное дело. Самая полная энциклопедия от Люсьена Оливье до Аркадия Новикова./ И.В. Волкова — М.: Астрель: Русь-Олимп. 2009. — 543с.
8. Вышемирский Ф.А. Маслоделие в России (история, состояние, перспективы)/ Ф.А. Вышемирский— Углич: Рыбинский дом печати. 1998 — 589с.
9. Гиро П. Частная и общественная жизнь римлян./ П. Гиро СПб.: Изд-во «Алетейя».1995. - 598с.
10. Голубева И.В. Воспоминая Х.Х. Стевена Природа./И.В. Голубева. -М.: 1997. № 1-2. -с.17-20.
11. Девитт Д. Тайны итальянской кухни. Репепты для гурмана. - М.:АСТ, 2009. - 355с

12. Дементьев А.Ф. Хлебный конвейер. / А.Ф. Дементьев . Хлебопечение России. – М.: № 6 1998. -213с.
13. Донченко Л.В.. Надыкта В.Д. История основных пищевых продуктов./ Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта — М.: ДеЛи-Принт, 2002 - 304с.
14. Дуров И.Г. Производство мясо- и рыбопродуктов для флота Петра Великого./ И.Г. Дуров. Пищевая промышленность, 2002. №3 - с. 96-97.
15. Дятчин Н.И. История развития техники./ Н.И. Дятчин - Ростов на Дону. 2001 — 320с.
16. Ивашенко А. Русское масло, или истоки сельской коопераций / А. Ивашенко. Сельская молодежь. 1997. №10 - с.5-7.
17. Ковалев Н.И. Энциклопедия гурмана. Вып. 2-й. — СПб.: Фламинго. 1996. -450с.
18. Лапусятников Л. Из истории производства плавленого сыра. И Все о молоке, сыре и мороженом. 2003, №5 - с.
19. Мячков К.В. Соколов В.К. Мороженое: история и современность. " Холодильная техника, 1998. №7 - с.24.
20. Попова Т.Е. Развитие биотехнологии в СССР. - М: Наука. 1988. - 199с.
21. Похлебкин В.В. История водки. — М.: Цвтрполиграф, 2005. — 269с.
22. Похлебкин В.В. Кулинарный словарь. — М.: ЗАО Нен-трполнгрзф. 2006. - 503с.
23. Рогатко С. А. Выдающиеся продовольственные предприниматели России. - М.: Пищепромиздат. 1999. - 200с.
24. Рогатко С. А. История развития мясной промышленности России. / Пищевая промышленность. 1999. №9 - с. 78-80.
25. Савостьянов А.В. Маленькие истории великой кулинарии. Челябинск: Аркаим, 2004. - 288с.

26. Самойлов Е. Пензенский край в конце 18 в. (1776 — 1800 гг.). - Пензенское книжное издательство. 1959г. - 72с.
27. Скорняков СМ. «Зеленая» родословная. — М.: Агропромиздат. 1985. — 191с.
28. Сваляв Г.Г. Исторические вехи развития пищевой индустрии и перспективы. Пищевая промышленность, 2001. №1 — с. 38-39.
29. Ступив А.С., Семин О. А. Стандартизация и качество продовольственных товаров. - М.: Экономика. 1983 - 142с.
30. Терновский НС. Развитие спиртовой и ликероводочной промышленности в России. " Пищевая промышленность. 1996. №2 — с. 30-31.
31. Титов Ю.Б., Левычкива А. Ю. Тайны -Абрау-Дюрсо». - М.: Изд-во «Открытая книга». 2010. - 192с.
32. Уколова В.И.. Ревякин А.В. Всеобщая история: с древнейших времен до конца XIX века. — М.: Просвещение, 2007. - 368с.
33. Филлипс Р. История вина. - М.: Изд-во Эксмо. 2004. - 416с.
34. Фролов Ю. Из истории мясорубки.: ' Наука и жизнь, 2006, №6.
35. Цапурна О.А. Виноделие в России: история, традиции, развитие. " Пищевая промышленность. 1996, №10 - с. 58-59.
36. Шарошкин НА. Промышленность и рабочие Поволжья в 1920-е годы. — Пенза, 1998.-357с.
37. Шухардив СВ., Ламаев Н.К., Федоров А.С. Техника в ее историческом развитии. - М.: Наука. 1979 - 416с.