

ВЛИЯНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ В 60-90-Х ГГ. XIX В. НА РАЗВИТИЕ ПИЩЕПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ОТРАСЛЕЙ В РОССИЙСКОЙ ИМПЕРИИ

Рогатко Сергей Александрович

*К.и.н., Член Российского комитета по истории и философии науки и техники РАН
rogatko1@yandex.ru*

IMPACT OF TECHNOLOGICAL REVOLUTION IN THE 60-90S OF THE XIX CENTURY ON DEVELOPMENT OF FOOD PROCESSING INDUSTRIES IN THE RUSSIAN EMPIRE

S. Rogatko

Summary: The article analysis the Technological revolution in food processing industries in the 60-90th years; the most significant technical and technological inventions, forms and methods of their implementation in food processing are disclosed, as well as the state institutional mechanisms, thanks to which the technological modernization of food processing industries was carried out in the Russian Empire.

Keywords: technological revolution, technical inventions and privileges, food processing, technical capabilities.

Аннотация: В статье дается анализ происходившей в 60-90 – е гг. технологической революции в пищевых перерабатывающих отраслях, показаны наиболее значимые технические и технологические изобретения, формы и методы их внедрения в пищевую переработку, а также государственные институциональные механизмы, благодаря которым в Российской империи осуществлялась технологическая модернизация пищевых перерабатывающих производств.

Ключевые слова: технологическая революция, технические изобретения и привилегии, пищевая переработка, технические возможности.

Иностранные технологии и технические проекты попадали в Россию еще в XVIII - нач.XIX в. Однако их судьба как правило была плачевной. В пореформенное время благодаря росту фабрично-заводского производства, развитию транспорта и сельскохозяйственного производства начался новый период для внедрения иностранных технологий в России. Только в 1881-82 гг. Ученый комитет Министерства государственных имуществ (МГИ) выдал иностранцам проживающим в нашей стране 31 привилегию на изобретения и усовершенствования сельхозмашин и оборудования, в то время как русских изобретателей, которые получили привилегии было всего 10 человек [1]. Первоначально все заявки на изобретения для сельскохозяйственного производства и переработки должны были пройти экспертизу в Департаменте земледелия и сельской промышленности. Затем к этой работе подключался Ученый комитет МГИ. Для изобретений, которые были связаны с акцизными отраслями: винокурением, пиво-медоварением, дрожжевой, соляной и сахарной промышленностью необходима была еще и экспертиза Технического отделения Департамента торговли и мануфактур Министерства финансов. Бюрократические препоны и косность мышления чиновников самым отрицательным образом влияли на эту сложную процедуру. Последнее слово как правило было за Ученым комитетом МГИ, который все-таки не смотря ни на что старался выдавать обоснованное решение. Так в заключении на выдачу купцу Наумову привилегии в июне 1868 г. «на способ

сохранения зернового хлеба, муки, крупы и прочее» говорилось: «Ученый комитет находит, что изобретение это принадлежит привилегированию от Министерства Государственных Имуществ, что оно составляет предмет новый, до сих пор в России не привилегированный, и что вновь представленное Наумовым описание и чертеж исправлены согласно сделанным Комитетом замечаниям и в настоящее время удовлетворяют требованиям закона, а потому Комитет и не находит препятствия к выдаче Наумову просимой им 10-летней привилегии» [2]. Также были и такие случаи, когда Ученый комитет принимал иное решение. Так купца Ивана Шишкина в ноябре 1869 г., продержав полгода без ответа, все-таки отказали ему в выдаче 5-летней привилегии на усовершенствование в ветряных мельницах. Мотивация состояла в том, «что изобретение это состоит не в устройстве собственно мельниц, а лишь в некоторых изменениях вообще ветряного привода, как двигателя, что должно более относиться к заводской и фабричной, чем к сельской промышленности, а потому рассмотрение изобретения и выдача на него привилегии должно подлежать ведению Министерства Финансов, о чем определяет сообщить в Департамент Земледелия и Сельской Промышленности» [3]. Такие примеры лишней раз доказывали, что в тот период в отношении выдачи привилегий на изобретения в сфере сельскохозяйственной и пищевых перерабатывающей не был единого государственного патентного органа с ясными и четкими полномочиями.

В 1868 г. для гласного обсуждения и быстреего внедрения изобретений Отдел промышленности Департамента Торговли и Мануфактур Министерства финансов выпустил специальный ежегодник - Свод выданных привилегий в России [4]. В этом издании составители постарались подробнейшим образом описывать все изобретения российских и иностранных граждан. При этом технологическая революция затронула в этот период все отрасли пищевой переработки. Мукомольная промышленность в 60-80-е гг. XIX в. стала переходить, от жерновой к вальцовой системе перемола зерна благодаря швейцарскому инженеру Герварту, который построил для мукомолов Романовых совершенно новую по конструкции мельницу [5]. Для охлаждения муки стали применяться холодильники «гоппербои», в которых муку перед охлаждением просеивали через систему очистки в виде сита 5, С.32]. В начале 1860-х гг. уже работали первые машиностроительные предприятия Доброва и Набогльца в Москве и Нижнем Новгороде, а также Товарищество Аккермана в С.-Петербурге, которые использовали самые передовые в то время автоматизированные технологии. Одним из технологических лидеров того времени в мукомольной машиностроительной отрасли было Товарищество «Антон Эрлангер и Ко» в Москве. В начале XX в. оно выпускало все виды оборудования: от несгораемых мельниц по собственной огнеупорной системе до газогенераторных, нефтяных и дизельных двигателей и пара-турбин [6]. А также оборудование для пивоваренных и солодовенных заводов.

В 80-е гг. XIX в. в ходе строительства общественных скотобоев в крупных городах стали применять новейшие технологии, отвечающие санитарным и технологическим нормам забоя скота [7]. В начале XX в. технологическая революция не обошла и мясопереработку. С приходом на рынок немецких, французских, бельгийских и других инвестиций и технологий появилась возможность заново перевооружать немецкие и русские колбасно-гастрономические фабрики. В Москве, Харькове и других крупных городах появились немецкие машиностроительные фирмы «Александрверк А. фон дер Намер», Г.Г. Мейера в Риге, фабрика Дика, братьев Унгер из Саксонии в Москве и других городах. Благодаря этим фирмам на русских колбасных заводах и фабриках появились разного рода приспособления на паровой тяге: резательные машины с плавающими и качающимися ножами, мясо смесительные машины, аппараты для производства веревок и ниток для колбас и копченостей, костедробильные аппараты и другая техника. Все это способствовало увеличению как производительности труда, так и появлению нового ассортимента колбасной и мясной продукции. Как отмечали специалисты в 1909 г. в России действовало 58 колбасных фабрик [8].

Технологическая революция способствовала созданию в 60-70-е гг. XIX в. совершенно новой отрасли

пищевой переработки – консервной промышленности. Такие изменения стали возможными благодаря деятельности Технического Комитета Главного интендантского управления Военного Министерства. После исследования в 1869 г. американских и австралийских консервов, в 1870 г. на мясоперерабатывающем заводе Ф. Азибера в Петербурге были разработаны пищевые консервы для армейского провианта. В 1873 г. они прошли успешное испытание в ходе Хивинской военной компании [9, С.88; 10.]. После испытаний в 1887 г. 5 сортов специальных консервов в Военно-медицинской академии, на продовольственное обеспечение армии были приняты консервы для полевых условий: прожаренная говядина и баранина, консервы рагу, консервированные щи и каша на мясной основе, мясная тушенка с горохом и похлебка из горох [9, С.88; 10]. Всего в 1904-05 гг. полуавтоматических консервных заводах С.-Петербурга, Одессы, Риги и Митавы для военного назначения выпускалось ежедневно до 250 тыс. различных консервов или примерно 75 млн. банок в год [9, С.95-96].

Технологические новинки проникали с середины 1880-х гг. в маслодельное и сыродельное производство России. Этому способствовали изобретения центрифуги в 1877 г. немецкого инженера В. Лефельд и в 1879 г. сепаратор Карла Густава де Лавалья [11]. Благодаря этим изобретениям и продвижению их Н.В. Верещагиным и его учеником В.А. Остафьевым сепаратор де Лавалья, получил распространение в российских помещичьих и крестьянских хозяйствах. При этом стоимость аппарата де Лавалья в Швеции вместе с передаточным колесом обходился покупателю в 300 руб., в отличие от сепаратора (центрифуги) Лефельда, который на российском рынке продавался по 1200 руб. [12]. То есть иностранные технологии не были дешевыми для российских переработчиков. Поэтому ими могло воспользоваться только крупные городские предприниматели. Так в 1890-е гг. в Москве фабричное заведение «Центральная молочная» братьев Н.И. и В.И. Бландовых была оснащена кроме центрифуги «Альфа» де Лавалья различными трубопроводными технологиями, автоматами для разлива пастеризованного молока со скоростью 28 бутылок в минуту [13]. Все процессы на заводе Бландовых были практически автоматизированы, что способствовало качеству и сохранности готовой продукции.

Новые технологии стали реальностью в 70-80 гг. XIX в. в маслобойной отрасли, что привело к замене систем с «бегунами» на вальцовые дробилки на паровой тяге. Это сразу же увеличило выход масла. В начале 90-х гг. в Москве инженерами братьями Н. и А. Зотовыми был сконструирован новый типовой сельскохозяйственный маслобойный завод. На этом заводе использовались станок с вальцами дифференциальной системы, гидравлический пресс с приборами для выгрузки жмыхов, система трансмиссии, насосы, приборы контроля и система

трубопроводов. Стоимость такого завода производительностью 80-100 пуд. семени в сутки составлял 2005 руб. [14]. Поэтому подобные заводы могли приобретать крупные землевладельцы и помещики в южных и черноземных землях.

Кроме этого, вторым событием в развитии технологий для маслостроительной промышленности стало изобретение экстракционного способа для получения растительных масел. Основой этого способа стало химическая реакция при обработке масличного семени определенными растворителями в специальных аппаратах-экстракторах [15]. В 1870-90-е гг. у нас в стране работало несколько маслостроительных заводов. Например, на заводе предпринимателя Ланге в Одессе производили рапсовое смазочное масло, а также льняное и конопляное для приготовления масляных красок, олифы, замазок и т.д. [16]. На другом заводе Шиллера (бывший Давыдова) недалеко от Керчи масло извлекали с помощью «нефтяного эфира» (бензина) [16].

В рыбопромышленной отрасли, особенно на Каспии и в Черном море во второй половине XIX в. было применено искусственное замораживание рыбной продукции. Первые холодильные установки появились у купца Супукова в Астрахани в 1888 г. На его заводе был сооружен «ледник» на 10 пуд. рыбы [17]. Замораживание он использовал по способу Рауля Пиктета. Оно заключалось в применении смеси: окиси серы, углекислого газа и воды в зависимости от понижения температуры и давления [17]. Затем в 1895 г. рыбопромышленник К.П. Воробьев в г. Петровске на берегу Каспия устроил рефрижератор с охлаждением сернистым газом на 20 тыс. пуд., в котором температура достигала до -18 по Цельсию [18,19]. На своем промысле Воробьев замораживал не только красные сорта рыбы, предназначенные для дальних районов, но и при посоле обычную сельдь-бешенку [19]. Стационарные холодильные установки в этот период появились в крупных городах: Москве, С.-Петербурге, Таганроге, Риге, а также на реках Енисее и Амуре. Однако отсутствие специализированных вагонов-ледников на многих железных дорогах, особенно на юге России, тормозило процесс расширения производства искусственно замороженной рыбы.

После введения в 1863 г. акцизной системы в винокурной отрасли, частные заводы для увеличения без акцизного спирта и его качества всячески стремились к внедрению различных технологических изобретений и усовершенствований в производственные процессы. Так появилась аэрация - способ очищения воды с помощью искусственного насыщения ее воздухом. На многих винокурных предприятиях заменяли ручное затирание лопатами и скребками машинными системами с механическими мешалками на паровой тяге. В эксплуатацию вводились ректификационные аппараты различ-

ных систем взамен деревянных перегонных кубов системы Галя [20]. Благодаря этим новшествам производство ректифицированного спирта в России увеличилось с 200 млн град. в 1888/1889 г. до 640 млн град. в 1893/1894 гг. [20]

Новые технологии в свеклосахарной промышленности позволили с 30-40 гг. XIX в. до 1880-х г. заменить деревянные примитивные заводы, варившим сахар на открытом огне в глиняных горшках на паровые заводы выстроенные из камня и железа с электричеством, элеваторами, транспортерами, архимедовыми винтами, холодильниками утфеля и кристаллизаторами и другими современными механизмами. Сахарная патока стала обрабатываться полностью автоматически. Конечно, такие заводы увеличились в цене с тысяч рублей до миллионов. Поэтому новые сахарные предприятия были у весьма богатых и крупных землевладельцев, таких как Бобринские, Бронницкие, Терещенко. Одновременно в 1870-90-е гг. в сахарной промышленности шли крупные преобразования в рафинадной промышленности, что упростило технологические процессы и уменьшили расходы на производство. В это время было выдано до 30 различных «привилегий» по рафинадному производству. Среди них устройство предпринимателя В.И. Пасбурга для сушки рафинада, а также «привилегия» на способ Н.В. Лериковского по выделке рафинада прямо из песка, без предварительного его очищения. Это способствовало удешевлению производства. Так стоимость рафинировки сахара в 1850-х гг. составлявшая 1 руб. 04 коп. - 2 руб. 82 коп., уменьшилась до 40-50 коп. в 1893 г. [21].

В крахмальной промышленности в 80-е гг. XIX в. стали использоваться аппараты и машины систем Сименса и Аккермана. Примечательно, что аппарат Сименса для промывки картофеля и отделения камней по своим конструктивным данным специалисты считали значительно лучше аккермановского, а также почти в два раза дешевле [22].

Отечественные изобретения внедрялись в кондитерской отрасли. Например, Товарищество «А.И. Абрикосова и Сыновей» в 1882 г. запатентовала специальную паровую машину для «протиранья теста из фруктов» [23]. Для приготовления шоколада широко внедрялись различного рода механические дробилки зерен какао и других ингредиентов, а также автоматические тестомешалки. Основным изобретением в этой сфере считалась машина с тремя валами, изготовленными из гранита, т.н. меланжер. В ней зерна какао перемешивались одновременно с сахаром. Пожалуй, лучшими в кондитерской отрасли считались аппараты на петербургской фабрике М. Конради. В 1875 г. здесь применили усовершенствованную жаровню для удаления какаоина (алкалоида), в котором заключалась горечь зерен какао [24].

Производство пищевой продукции в пореформенное время зависело от появления новых стандартов качества, на которое влияли новейшие технологии. Новейшие технологии зависели от статуса предпринимателя. Чем выше был этот статус, тем высока была степень возможности появления этих новейших технологий на предприятиях. Большая часть изобретений в 80-е гг. XIX в. связывалась с распространением двигателей с паровой тягой. На это указывают статистика большинства изобретений выданных I Отделением Департамента торговли и мануфактур Министерства финансов. Среди них наиболее примечательны «привилегии»: «О разрешении П.И. Ефремову выстроить мукомольную мельницу с паровым двигателем в Петербурге» (1881 г.) [25]; «О разрешении В. Вильману устроить паровую мельницу в Петербурге» (1884 г.) [25]; «О разрешении Шевалье де ля Серри и А.И. Кисилёвой открыть молочную ферму с паровой машиной в Петербурге» (1884 г.) [25] и многие др. Эти изобретения повлияли на увеличение производительности труда в том числе и на пищеперерабатывающих предприятиях. Однако число изобретений в пищевых отраслях несравненно меньше, чем в других отраслях. Об этом говорят исследование фонда 20 РГИА «Департамента Торговли и Мануфактур» на предмет установления количества выданных привилегий на изобретения. Так, с 1855 по 1918 гг. среди 888 дел, хранящихся по описи 3 и непосредственно относящихся к пищевым предприятиям, значатся только 36 дел [26]. После того, как Комитет по техническим делам в начале был создан в Минфине, а после и в Министерстве торговли и промышленности, большая часть дел по привилегиям перешла в фонд 24. Исследование этого фонда показало, что основная часть привилегий в 1880-90-е гг. в сфере пищевой переработки была связана с новейшими научными открытиями в физических, химических и биологических процессах переработки пищевого сырья. Среди них выделялись привилегии, выданные иностранцу Бастиану Э. на способ добывания коньяка или чистого алкоголя непосредственно из крахмала, картофеля, кукурузы и т.п. (1896-1897 гг.); привилегия на аппарат тушения или жарения мяса Баутца А. (1896-1905 гг.); привилегия Бенни

С. на способ получения крахмала путем брожения (1896-1899 гг.); привилегия Быковского В.С. на аппарат для изготовления теста непосредственно из зерна (1896-1899 гг.); привилегия Воля А. на усовершенствования в способах извлечения сахара из растворов (1896-1908 гг.); привилегия Генера П. на аппарат для сушки головного сахара-рафинада (1896-1897 гг.); привилегия Гиггенса Г. на способ обработки снятого молока и применения его при приготовлении хлеба, сухарей и иных пищевых продуктов (1896-1897 гг.); привилегия Голеня О. на затвор с пломбой для запираания сосудов с молоком, коробок для консервов и прочее (1896-1905 гг.); привилегия Голованова Ф.Е. на молотые пластины для механических мукомольных мельниц (1896 г.) и др. [27] Большинство этих изобретений было выдано иностранным подданным. Все они в той или иной мере повлияли на технологические и качественные показатели в фабрично-заводском производстве: в коньячной, консервной, хлебопекарной, сахарной, крахмально-паточной и других пищеперерабатывающих отраслях России.

Таким образом, технологическая революция, пришедшая в Россию главным образом из европейских и стран и США стала научным откликом на открытия ученых во второй половине XIX в. в области физики, химии, биологии и в других естественных и точных науках. Внедрение новейших технологий и техники на российских пищеперерабатывающих предприятиях начиная от предприятий сельскохозяйственного типа переработки в помещичьих экономиях до фабрично-заводских предприятий в городах изменило не только структуру производства и многие профессии, но также сущность самого пищевого продукта и всю картину социальных отношений в России. Технологическая революция в пищеперерабатывающих отраслях в 60-90-е гг. XIX в. в Российской империи несомненно повлияла на изменение всей экономики страны, а также социально-культурных отношений и даже в известном смысле политического климата в стране. В последующие периоды благодаря этому изменились многие факторы, влияющие на развитие агропромышленной сферы и всего народного хозяйства в стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Российский государственный исторический архив. (РГИА). Ф.382. Оп.1. ДД.446, 468, 481, 482,483-573.
2. РГИА. Ф. 382. Оп. 1. Д. 85. Л.10об.
3. РГИА. Ф.382. Оп.1. Д.138. ЛЛ.1, 7об-8.
4. Свод выданных привилегий в России по Департаменту Торговли и Мануфактур. Отдел промышленности. СПб., 1868.
5. Лященко П.И. Мукомольная промышленность России и иностранные потребительские рынки. СПб., 1909. С.11, 32.
6. Товарищество Антон Эрлангер и К. // Холодильное дело. СПб., 1912 г. № 10. С.726.
7. Енш А.К. Скотобойни. СПб., 1911.С.5.
8. Совет съездов представителей промышленности и торговли. Фабрично-заводские предприятия Российской Империи. Под наблюдением Редакционного комитета, состоящего из членов Совета съездов представителей промышленности и торговли, составил инженер Л.К. Езиоранский. СПб., 1909. №7351-7366 (Д).

9. Девель Д. Технология пищевых продуктов. Мясо. Руководство для слушателей интендантского курса командиров отдельных частей и дежурных офицеров. СПб., 1905. С.88, 95-96.
10. Доклад инженера-технолога Н.П. Мельникова в Одесском Отделении Императорского Технического Общества // Из «Записок Одесского Отд. Рус. Технич. Общества за 1897 г.». С.31.
11. Д-рфон Кленце. Молочное хозяйство. Практическое руководство к уходу за молочным скотом, к обработке молока и приготовлению масла и сыра. СПб., 1894. С.71.
12. Левинский В.Д. Молоко, сливки и масло. Общее знакомство с устройством и ведением молочного хозяйства. М., 1882. С.56.
13. Литошенко Л.Н. Снабжение Москвы и других больших городов молоком. М., 1910. С.222-233.
14. Чернов К. Сельскохозяйственный маслобойный завод системы инженеров бр. Н. и А. Зотовых. СПб., 1893. С.15-16.
15. Гавриленко И.В. Получение растительных масел экстракцией. М., 1937. С.3.
16. Мельников Н.П. Масло экстракционное производство. СПб., 1877. С.10.
17. Козлов Н.А. К вопросу об искусственном замораживании рыбы. СПб., 1899. С.4.
18. Ильин М.Д. Рыба как пищевой продукт с краткими сведениями по биологии, технологии и продаже рыбы СПб., 1911.С.47
19. Полная Энциклопедия Русского Сельского Хозяйства. (ПЭРСХ). СПб., 1903.Т.8. С.570.
20. Всероссийская худ. и пром. выставка. IX отдел. Фабрично-заводской отдел. Производство питательных веществ. СПб., 1897. С. 20.
21. Толпыгин М.А. Сахарная промышленность от основания ее до настоящего времени. Киев, 1894. С. 32.
22. Вебер К.К. Крахмальное производство. Экономическое значение и меры к поднятию его. СПб., 1883. С.24.
23. Иллюстрированное описание Всероссийской художественно-промышленной Выставки в Москве 1882г. СПб., 1882.С.22.
24. Конради М. Монография какао и шоколада, составленная по лучшим и новейшим источникам с приложением рисунков, аппаратов из числа находящихся в употреблении на фабрике. СПб., 1884. С.15.
25. РГИА. Ф. 20. Оп. 3. Д. 1963. Л.1-4.
26. РГИА. Ф. 20. Оп. 3. (Содержание описи. С. 74).
27. РГИА. Ф. 24. Оп. 1. ДД. 40, 42, 57, 111, 176, 204, 220, 232, 236 (Л. 1-2) и др.

© Rogatko Сергей Александрович (rogatko1@yandex.ru).

Журнал «Современная наука: актуальные проблемы теории и практики»



Российская академия наук