

ИСТОРИЯ УПРАВЛЕНИЯ И УПРАВЛЕНЧЕСКОЙ МЫСЛИ

Н. Н. САВВИН И СТАНОВЛЕНИЕ ТЕЙЛОРИЗМА В РОССИИ

А. Л. ДМИТРИЕВ

Санкт-Петербургский государственный университет

В статье на основе архивных материалов восстановлена творческая биография одного из пионеров отечественного менеджмента профессора Санкт-Петербургского политехнического института Н. Н. Саввина (1877–1954). Раскрыта роль Н. Н. Саввина в становлении производственного менеджмента в духе ранних идей Ф. Тейлора (технократическое направление), показана его роль в исследовании в духе тейлоризма процессов резания и создания научной школы. Проанализирован вклад Саввина в развитие идей Тейлора на заводах «Шкода» (Чехословакия) в межвоенный период.

Ключевые слова: история менеджмента, тейлоризм, резание металлов, научная организация труда.

*Посвящается памяти
историка науки В. В. Чепарухина*

История развития научных исследований в области научной организации труда (НОТ) и производства в дореволюционной России еще недостаточно изучена. Несмотря на появление отдельных работ российских исследователей, остается много незаслуженно забытых имен. Одно из первых упоминаний имени и идей Ф. Тейлора (1856–1915) появилось в отечественной печати в 1908 г. в специализированных журналах «Металлист» и «Записки Русского технического общества». (Напомним, что пионерная работа Тейлора «Искусство реза-

ния металла» вышла в 1906 г.) Причем, что важно отметить, первоначально речь шла о так называемом технократическом направлении в области научного менеджмента, когда наибольшее значение придавалось оптимизационным задачам в области геометрии режущего инструмента и системе организации станков. О первых шагах системы научной организации труда в России см., напр.: [Дмитриев, Семенов, 2012].

Имя Николая Николаевича Саввина (1877–1954) мало знакомо современному читателю. Но в начале XX столетия, когда научный менеджмент, прежде всего идеи Ф. Тейлора, делал в России первые шаги,

Автор выражает признательность канд. филол. наук И. М. Порочкиной (СПбГУ) за помощь в работе с чешскими источниками.

© А. Л. Дмитриев, 2014

его имя было достаточно весомо в научных кругах. Между тем в 1925 г. один из ведущих деятелей НОТ советского периода А. К. Гастев (1882–1941) писал о Н. Н. Саввине¹: «У нас даже появляется определенная школа, которая находит свое отражение в создании определенных кафедр, где в первую очередь выделяется профессор Савин, работавший вместе с одним рабочим-механиком в лабораториях политехникума. Савин издает свой труд „Резание металла“, который в западно-европейской литературе ставится наряду с трудами Тейлора» [Гастев, 1990, с. 51]. К сожалению, ссылок на зарубежные публикации Гастев не приводит, но его суждение как непосредственного современника событий весьма ценно.

В историю техники Н. Н. Саввин вошел как создатель динамометра для режущих машин, а также аппарата для быстрого измерения удельной температуры жидкостей, специального прибора для измерения износа металлов и других материалов и измерения диаметров цилиндров большого диаметра.

Цель данной статьи, во-первых, ввести в современный научный оборот имя забытого российского ученого, а во-вторых, осветить его вклад в становление научного менеджмента в дореволюционной России. К сожалению, в весьма немногочисленной литературе, посвященной дореволюционной истории менеджмента в России, имя Саввина практически не упоминается. Исключением являются работы [Голосенко, 1991]² и [Корицкий, Нициева, Шетов, 1999, с. 7–8]. В последней даже есть параграф «Школа профессора Н. Саввина», но ее сущность и роль не раскрыты.

¹ В источнике Савин. Написание его фамилии варьирует, особенно в иностранных публикациях, поэтому в цитатах нами оставлено разное написание фамилии.

² Отметим, что в этой работе Н. Н. Саввин назван М. А. Савиным [Голосенко, 1991, с. 70].

Николай Николаевич Саввин: жизнь и труды в России

Поскольку информации о Н. Н. Саввине опубликовано крайне мало, начнем с общих сведений о его биографии (она поможет проследить формирование научных взглядов ученого). Его послужные списки, извлеченные из архива, позволяют восстановить петербургский период его жизни и деятельности. Что касается чехословацкого периода, то здесь большую помощь оказал недавно скончавшийся историк науки В. В. Чепарухин (1938–2012), который получил в распоряжение копии документов из музея завода «Шкода» в Пльзене. Им же был опубликован полный текст воспоминаний Н. Н. Саввина «*Летопись дней моих*», служащих интересным источником к истории дореволюционного политехнического образования в России [Саввин, 2008]. Далее в статье в ряде случаев информация о жизни и деятельности Саввина в Чехословакии приводится именно по документам из собрания В. В. Чепарухина.

Н. Н. Саввин родился 12 марта 1877 г. в Калуге в семье фельдшера. После окончания Калужской гимназии в 1894 г. он поступил в Петербургский технологический институт императора Николая I и окончил его в 1900 г. с дипломом инженера-механика. Свою профессиональную карьеру он начал в 1900 г. на Балтийской кораблестроительной верфи.

С февраля 1904 г. началась преподавательская и научная деятельность Саввина в открытом в 1902 г. Петербургском политехническом институте — детище министра финансов С. Ю. Витте, организованном по новейшим стандартам европейского высшего технического образования того времени. Саввин был приглашен на кафедру прикладной механики [ЦГА СПб, ф. 3121, оп. 12, д. 595, л. 2].

В ноябре 1904 г. Н. Н. Саввин был избран советом Политехнического институ-

та на должность руководителя упражнений по курсу паровых машин, а позже (1905 г.) утвержден преподавателем курса отопления и вентиляции. Кроме того, в 1905 г. был избран преподавателем курса механической технологии, а в июне 1906 г. — преподавателем курса черчения. В течение 1906–1908 гг. Н. Н. Саввин преподавал курс механической технологии на металлургическом отделении института, а с сентября 1908 г. — на кораблестроительном отделении. Эти курсы лекций Саввина были изданы Кассой взаимопомощи студентов Санкт-Петербургского политехнического института [Саввин, 1906б; 1908б; 1908г].

Идеи Ф. Тейлора и работы Н. Н. Саввина

В работе известного историка социологии И. А. Голосенко (1938–2001) была высказана мысль, что в России в начале XX в. сформировались, по существу, два направления в научной организации труда — экономико-социологическое и технократическое [Голосенко, 1991, с. 68]. Второе шло от техники и технологии, и на него оказало большое влияние исследование Тейлора в области технологии резания металлов. Это направление в России не было многочисленным. Его наиболее яркими представителями были преимущественно инженеры — М. И. Аронов, Р. М. Поляков, Л. А. Левенстерн, А. В. Панкин, А. Д. Гатцук. Наиболее видной фигурой в этом списке являлся горный инженер Л. А. Левенстерн (?–1922), организовавший в Петербурге выпуск специальной «Административно-технической библиотеки», в которой вышло более 15 книг отечественных и зарубежных авторов по проблемам научной организации труда [Дмитриев, Семенов, 2007, с. 659–660]. К этому направлению примыкал и Н. Н. Саввин, ставший пионером именно технологического аспекта тейлоризма, благодаря тем возможностям, которые он получил в Политехническом институте. В дореволюционной отечествен-

ной литературе, как было показано ранее в работе [Дмитриев, Семенов, 2007], сложилось весьма неоднозначное отношение к самим идеям научной организации труда и управления Ф. Тейлора. Сторонников этих идей было не больше, чем противников, неоднозначно складывалась ситуация и за рубежом (см., напр.: [Семенов, 2014, с. 89–90]), но при этом технологические аспекты НОТ практически не вызывали дискуссий.

Как справедливо отмечал еще в 1914 г. активный пропагандист системы научного управления в России инженер М. И. Аронов (1881 — после 1934), который в начале 1920-х гг. читал специальный курс научной организации труда в Петроградском университете, главным поводом к созданию науки организаций предприятий послужила «резкая противоположность между научными методами выполнения технических операций и эмпирическими, случайными и ненадежными приемами ведения заводского хозяйства». На эту противоположность обратил внимание Ф. Тейлор, «известный тем, что совместно с химиком White создал особый способ получения быстроработающей стали, называющийся процессом Taylor — White» [Аронов, 1914, с. 2–3]. С изобретением быстроработающей стали (подвергающейся быстрой обработке резами, без потери своих свойств при нагревании) металлообрабатывающая промышленность получила значительный толчок к развитию, что привело к подъему и усложнению промышленной активности. Одновременно встала проблема поиска новой системы ведения заводского хозяйства и подчинения точному учету труда рабочих.

Именно пионерные работы Тейлора и Уайта, позволившие увеличить производительность на 200–300% [Шелдрейк, 2001, с. 39], и привлекли внимание технолога по образованию Н. Н. Саввина. Как следует из его обзоров иностранных исследований по технологии изготовления

стали, опубликованных в *«Известиях С.-Петербургского политехнического института»* (см., напр.: [Саввин, 1905а; 1906а]), он пристально следил за зарубежным пионерным опытом, чтобы потом использовать его в России. Так, в работе [Саввин, 1905а] он отмечал, что на Парижской всемирной выставке 1900 г. американский сталелитейный завод Bethlehem Steel Works демонстрировал стальные резцы, которые не теряли своей твердости даже при темно-красном калильном нагреве, что давало возможность повысить скорость их резания в несколько раз по сравнению с самозакаливающимися вольфрамовыми резцами. Новая сталь была открыта Тейлором и Уайтом, служившими на заводе Bethlehem. «Секрет обработки сплава заключался, как впоследствии оказалось, в особом способе закалки: сталь „перегревали“ до температуры ярко-белого каления и потом... или охлаждали ее в струе сухого воздуха, или, закалив предварительно в воде (или в масле), помещали в свинцовую ванну при 600°» [Саввин, 1905а, с. 247].

В 1904–1909 гг. Саввин — ассистент и заведующий (с апреля 1908 г.) механическими мастерскими Петербургского политехнического института. Здесь им были проведены интересные исследования, посвященные анализу технологии обработки металлов, многие из которых были опубликованы в *«Известиях С.-Петербургского политехнического института»*. Они изначально заключались в изучении технической стороны влияния смазочных жидкостей на величину усилий и вида обрабатываемой поверхности при резании [Саввин, 1905б], экспериментальном исследовании различных жидкостей для охлаждения резца во время резания металла [Саввин, 1911], опытных исследованиях зависимости между размерами стружки и давлением на резец [Саввин, 1908а], оптимизации технологии нарезания зубчатых колес [Саввин, 1913б], а также анализе

идей зарубежных технологов относительно зависимости между деформациями и внешними силами при обработке металла [Саввин, 1907]. Но, например, в 1914 г. в журнале *«Вестник Общества технологов»* была опубликована большая работа Саввина «Испытание станков» [Саввин, 1914], в которой различные типы станков не только исследовались по сугубо техническим параметрам, но и оценивались их КПД с учетом стоимости приобретения самих станков. По сути, данная работа развивала идеи работы [Саввин, 1908в].

В одной из ранних своих работ Н. Саввин в духе идей Ф. Тейлора излагал результаты экспериментов с различными смазочными жидкостями при обработке металла резцом, проводимых в мастерских Политехнического института [Саввин, 1905б]. В результате испытаний было доказано, что с точки зрения уменьшения затрат энергии наиболее целесообразно использовать вареное льняное масло, а лучшая поверхность получается при использовании содовых растворов. Однако Саввин отмечал, с учетом более широких аспектов экономики производства: «Принимая во внимание значительную дешевизну соды сравнительно с маслами, в особенности с вареным льняным, приходится остановиться на насыщенных содовых растворах, как смазке экономичной, дающей хорошую поверхность и не подвергающей станок ржавлению» [Саввин, 1905б, с. 295].

В декабре 1909 г. Саввин был избран секретарем механического отделения на четыре года и экстраординарным профессором Политехнического института по кафедре механической технологии. С 1909 г. Саввин преподавал курс «Детали машин» на механическом и электромеханическом отделениях института. С ноября 1911 г. Саввин уже ординарный профессор Политехнического института. В 1912 г. он был избран на четырехлетний срок секретарем

совета механического отделения. Почти каждый год до начала Первой мировой войны он командировался Политехническим институтом за границу для изучения передового опыта в области механических технологий. Известность Н. Н. Саввина как признанного специалиста в области обработки металлов привлекала внимание промышленников. В 1910-х гг. его активно приглашали в качестве консультанта на известные заводы Петербурга: Путиловский, Обуховский, Балтийский. Там он активно внедрял результаты своих работ по оптимизации процессов резания металлов.

В своих воспоминаниях Саввин много позже отмечал: «Моим „духовным“ руководителем был мой бывший профессор Алексей Дмитриевич Гатцук [1859–1929], которого в студенческие годы мы мало ценили и к которому я начал питать позже глубочайшее уважение. Он сам не был экспериментатором, но имел вкус к серьезным исследованиям и новым техническим идеям. Он внушил мне мысль заниматься теорией резания, которая мало-помалу начала входить тогда в моду. Он же поддерживал меня всегда в технических русских кругах, когда я занимался стандартизацией машинных частей, толерансами и допусками, а также составлением правил и предписаний для приемки станков на точность и производительность. Все это было в годы перед Первой [мировой] войной, когда никаких германских и вообще иностранных норм еще не было» (см.: [Саввин, 2008, с. 215]).

В курсах лекций Саввина по механической обработке металлов и технологии металлов в Политехническом институте подчеркивалась взаимосвязь между технической и экономической сторонами оптимизации процессов резания. Он отмечал, что с практической точки зрения чем больше скорость резания, тем выгоднее (производительнее) работа как машины, так и рабочего. «Например, при употреблении

старых углеродистых сталей обычно скорость в 6–8 метров в минуту при средних и больших сечениях стружки бывала наивысшей, поскольку при большой скорости происходит нагревание и затупливание инструмента. Появление самозакаляющихся (вольфрамовых) и быстрорежущих (хромовольфрамовых) сталей открыло широкие возможности для быстроходных станков. Новая сталь стала допускать скорости в 40–60 и 100 метров в минуту. Проведя многочисленные исследования, было выяснено, что наиболее выгоднейшей с точки зрения получения наивысшего коэффициента полезного действия станка при работе с быстрорежущей сталью является скорость в 12 метров в минуту. Это необходимо учитывать в силу дороговизны быстроходных станков для обработки металлов» [Саввин, 1908б, ч. 1, с. 85].

Как отмечал Саввин в своем курсе «Механическая технология», человек инстинктивно стремится вначале применять всякий новый инструмент для различных целей. Особенности отдельных материалов и целей заставляют его скоро изменять первоначальную форму инструмента применительно к этим особенностям. По мере развития техники круг применения каждого инструмента сокращается и «можно без преувеличения сказать, что ограниченность применения инструмента-орудия может служить до известной степени показателем развития техники» [Саввин, 1908б, ч. 1, с. 87].

Современная крупная промышленность, как подчеркивал Саввин, со своим массовым производством однородных предметов характеризуется главным образом применением машин-автоматов, приспособленных для ограниченного числа операций, и благодаря однообразию движений производительность таких машин весьма высока. Чем сильнее разделен труд по изготовлению готового изделия между отдельными группами машин, чем меньше операций приходится на долю каждого

станка, тем совершеннее и экономичнее производство. По наблюдению Саввина, область применения «универсальных станков» (т. е. машин с многообразными движениями инструмента и обрабатываемого изделия), допускающих разнообразные формы инструмента и обрабатываемого изделия, все более сокращается и «такие машины уже не находят себе места в крупной промышленности, они служат (и успешно) в мелкой ремесленной промышленности» [Саввин, 1908б, ч. 1, с. 87]. Специализация машины происходит параллельно со специализацией инструмента. Таким образом, в научных работах Саввина и в учебных курсах широко использовались первоначальные идеи Тейлора, связанные, как сейчас называют, с производственным менеджментом.

Нельзя не отметить роль Н. Н. Саввина в развитии связей между академической средой и средой практиков того времени. Так, в мае 1911 г. Петербургский политехнический институт во многом благодаря инициативе Саввина пригласил И. А. Семенова (1862–1930) преподавателем по курсу «Организация заводского хозяйства» [Дмитриев, Семенов, 2011, с. 112]. В 1912 г. Семенов был приглашен уже в качестве руководителя дипломных проектов.³ Передовой опыт И. А. Семенова был оценен и востребован в Политехническом институте — с 1912 по 1918 г. он регулярно фигурировал в качестве приглашенного преподавателя института. Очевидно, что, приглашая Семенова в Политехнический институт, Н. Н. Саввин ориентировался на его новаторские передовые взгляды (введение у себя на предприятии новой системы научной организации труда), сочтя их весьма важными в деле подготовки новых специалистов для отечественной промышленности.

³ О роли И. А. Семенова в продвижении идей Тейлора и создании своей системы научного управления см.: [Дмитриев, Семенов, 2011].

В своих воспоминаниях Саввин позже отмечал: «Семенов был завален заказами от русских табачных фабрик, выставляя свой автомат на выставках даже помаленьку стал вывозить их за границу. В 1900–1902 гг. его автоматическая табачная машина была единственным вывозным русским артиклем тонкой механики. Познакомился я с Семеновым в 1902–1903 гг., когда мы оба увлекались работами Тейлора по резанию и по организации производства для повышения производительности. В то время Семенов уже приобрел на Аптекарском острове участок земли и начал строить фабрику. Еще ранее он вошел, при посредстве служившего у него инж[енера]-тех[олога] Журавлева, которого мы в институте называли „американцем“ за его безудержное увлечение всем американским и за двукратную поездку в Америку, в связи с первоклассными станочными заводами, как Браун и Шарп, Пратт, Витки и др., и имел от них оборудование. Семенов был первым, кто начал анализировать допуски для обеспечения взаимозаменяемости, считать время по-стопкам» [Саввин, 2008, с. 196].

Позднее один из лидеров советского движения НОТ А. К. Гастев в 1925 г. описывал этот период так: «В Политехническом институте создается особая группа инженеров, которая, с одной стороны, изучает теорию тейлоризма, учитывает семеновскую практику и начинает пропагандировать новейшие методы организации труда. Воспитанники этой школы делают попытки и на целом ряде других заводов. Выступают такие смелые технико-организационные попытки, как на заводе „Айваз“, „Вулкан“ и др., как отражение завода Семенова» [Гастев, 1990, с. 51]. Отметим, что видный деятель научной организации производства Н. Ф. Чарновский (1868–1938) еще в 1914 г. в работе «Организация промышленных предприятий по обработке металлов» выделил работы И. А. Семенова и Н. Н. Саввина (см.: [Кузьмичев, 2012, с. 174]).

*Вопросы потребления металла
и импортные пошлины на станки*

В апреле 1913 г. Н. Н. Саввин выступил на открытии II Всероссийского съезда деятелей по горному делу, металлургии и машиностроению в Санкт-Петербурге с докладом «К вопросу о потреблении металла и металлических изделий в России», который был опубликован в «Вестнике Общества технологов» [Саввин, 1913а]. В докладе был сделан развернутый анализ положения дел в области потребления металлов в России и намечены пути развития российской металлообрабатывающей промышленности. В начале доклада Саввин остановился на проблематике формирования себестоимости металла и цене готовых изделий из него. Так, для получения пуда рельс или сортового железа ценностью от 1,10 до 2 руб. нужно использовать 2–3 пуда руды общей стоимостью 20–30 коп., а чтобы изготовить пуд отдельных машинных частей из чугуна и стали ценой в 10–20 руб. за пуд, нужно использовать руды в 4–6 пудов стоимостью 40–60 коп. В результате в первом случае имеет место рост ценности готового продукта в 5–6 раз, что в основном связано с топливом, которое расходуется в металлургии и при горячей обработке металла. Во втором случае увеличение ценности изделий по сравнению с «сырым» продуктом будет в 20–30 раз, что обусловлено высокой стоимостью затраченного труда и большими расходами капитала на его организацию.

Распределение издержек производства в разных отраслях отечественной промышленности представляет, по мнению Саввина, очень пеструю картину. Так, в текстильной и пищевой промышленности сырье и материалы имеют наибольшее значение (65–70% и 60–65% соответственно). В металлообрабатывающей же промышленности их доля около 40%, и в действительности она должна быть уменьшена, поскольку один и тот же продукт проходит несколько раз из одного само-

стоятельного производства в другое (статистика неминуемо многократно засчитывает цену материалов в стоимости полуфабрикатов, таким образом преувеличивая действительную оценку производительности этих заводов и общее значение сырых материалов). Расходы на топливо в металлической промышленности занимают в среднем 11%, и чем ближе производство находится к сырому материалу (руде), тем этот расход значительнее. Доля заработной платы в себестоимости по металлической промышленности составляет порядка 25%, а в некоторых отраслях (судостроение, крупная артиллерия, железные дороги) достигает 40%. В абсолютных цифрах в 1908 г. средняя зарплата по металлообрабатывающей промышленности составляла 380 руб. при средней для всех отраслей промышленности в 255 руб. На основании этих данных Саввин пришел к выводу, что «деньги, вложенные в металлическую промышленность, в значительной доле своей поступают в пользу труда, в виде заработной платы рудокопу, углекопу, горнозаводскому рабочему и вообще рабочим дальнейших стадий переработки металла» [Саввин, 1913а, с. 356].

Также Саввин поднял важнейший для того этапа развития российской экономики вопрос о главном потребителе металла и металлических изделий. Он отмечал, что в широких кругах и даже среди специалистов распространено мнение, согласно которому главнейшими потребителями металла в России являются железные дороги и государственная оборона, так что судьба всей металлической промышленности зависит от них. Однако, по мнению Саввина, более справедливым являлось другое утверждение: «Область частного потребления металла, в виде изделий для нужд фабрично-заводской промышленности, сельского хозяйства и непосредственно народного потребления и по количеству и по ценности производимых товаров представляет весьма важное значение...

Таблица

**Потребление металла по группам отраслей Российской империи,
% от общего потребления**

Группа отраслей	Объем		Стоимость	
	1900 г.	1908 г.	1900 г.	1908 г.
А. Полуфабрикаты	30	30	22	16
Б. Гос[ударственное] железнод[елательное] потр[ебление]	38	29	28	24
В. Предм[еты] частн[ого] потребл[ения]	32	41	50	60

Источник: [Саввин, 1913а, с. 357].

на развитие производства металла в России частное потребление оказывает отнюдь не меньшее влияние, чем на железнодорожное строительство и государственные потребности военного и морского ведомств» [Саввин, 1913а, с. 357]. При этом Саввин подчеркивал, что эта мысль была высказана еще в 1902 г. В. Е. Варзаром (1851–1940)⁴ на основе данных анкеты российской промышленной переписи 1900 г. и подтверждена им в «Вестнике Общества технологов» в 1903 г. путем более подробного разнесения по группам предметов металлической промышленности и полного учета металла, потребленного в России за год. В подтверждение этого вывода Саввин приводил соответствующие выкладки (см. таблицу).

Средняя цена пуда металлических изделий в 1908 г. составляла для группы «А» — 1,65 руб., для группы «Б» — 2,50 руб., для группы «В» — 4,48 руб. Если сопоставить данные о потреблении металла и средние цены пуда изделий в тяжелой и легкой отраслях обработки металла, то становится понятным увеличение стоимости изделий на 14% по сравнению с 1900 г. при одинаковых затратах сырья и материалов в этот период: из того же количества металла в 1908 г. было произведено больше дорогих изделий для «народного» потреб-

ления — сельскохозяйственных машин, посуды, электрических принадлежностей. Таким образом, в 1908 г. более 2/3 выпуска по стоимости и больше половины металла было потреблено частным потребителем.

Саввин отмечал наличие металлического и топливного голода в стране и объяснял его промышленным подъемом последних лет. «В углублении и расширении частного потребления металла — будущее русской металлической промышленности; интенсивное развитие отечественного машиностроения, потребляющего в большом размере дорогой труд рабочего, удовлетворение изделиями этого машиностроения нужд сельскохозяйственной и фабрично-заводской промышленности — вот цели, к которым надлежит стремиться» [Саввин, 1913а, с. 358].

В дальнейшем в связи с началом Первой мировой войны Саввин был привлечен к работе в Центральном военно-промышленном комитете, где он оказался единственным из представителей Петербургского политехнического института: «Война застала меня в июле 1914 г. на Юге России, где я собирал по поручению Совета Съездов промышленности и торговли данные о производстве сельскохозяйственных машин в связи с предстоящим пересмотром русско-германских торговых договоров. Министерство поручило эту работу Совету Съездов промышленности и торговли — центральному всероссийскому органу всей индустрии и в качестве руко-

⁴ По инициативе В. Е. Варзара в 1900–1908-х гг. были проведены первые широкие статистические обследования (переписи) русской промышленности, ставшие образцовыми не только для России, но и для западных стран.

водителя этой анкеты рекомендовало меня как работавшего в министерстве ранее по вопросам промышленной статистики. Этим началось мое знакомство с русскими руководителями индустрии и было причиной, почему после образования военно-промышленных комитетов во главе с руководителями Совета Съездов [...] последние пригласили меня организовать и заведовать Механическим отделом Центрального военно-промышленного комитета» [Саввин, 2008, с. 217–218].

В марте 1915 г. Саввин выступил с докладом на Собрании Общества технологов в Петрограде на тему «О пошлинах на станки по обработке металлов». В нем был сделан детальный обзор положения дел с ввозом станков в Россию из-за границы и производством их в стране, а также были предложены меры покровительственной политики применительно к отечественному производителю. Этот доклад был опубликован в «Вестнике инженеров» и представляет несомненный интерес и в наше время. В начале доклада Саввин привел статистические данные, согласно которым ввоз в Россию станков для обработки металлов в 1906–1910 гг. в среднем составлял 3 млн руб. в год, в 1911 г. — 7,4 млн, в 1912 г. — 8 млн, а в 1913 г. — 12,7 млн. Производство внутри страны было сосредоточено на небольшом количестве заводов («Герлях и Пульст» в Варшаве, «Фельзер» — в Риге, «Феникс» — в Петрограде, «Краматоровка» и «Бромлей» в Москве). Производство на этих заводах выросло с 3,4 млн руб. в 1910 г. до 5,5 млн в 1913 г. Таким образом, емкость рынка станков для обработки металлов составляла в 1913 г. 17–18 млн руб., при этом отечественное производство обеспечивало лишь 1/3 всего спроса на эти станки.

Только один крупный завод, «Герлях и Пульст» в Варшаве, специализировался исключительно на производстве станков, другие же заводы производили самые разные машины. Оборудование заводов по

большей части было приспособлено для производства крупных станков для нужд судостроителей и артиллеристов, в то время как производство мелких и легких станков занимало незначительную долю. Российские промышленные круги еще с 1890-х гг. высказывали мнение, что производить легкие станки невыгодно при действующей системе покровительственных тарифов. Но с их изменением положение дел не изменилось — при новых тарифах 1903 г. (4,65 руб. с пуда — автономный тариф и 4,20 руб. — конвенционный) такое производство оказалось также невыгодным.

По мнению Саввина, в период с 1904 по 1914 г. станкостроение в Российской империи мало продвинулось, а некоторые крупные заводы вообще закрыли их производство, например Харьковский паровозостроительный завод, завод «Вейхельт» в Москве и др. Часть заводов перешла на постройку индивидуальных тяжелых станков («Феникс» в Петрограде, «Фельзер» в Риге), при этом, в отличие от Германии и США, в России не создавалось производство станков на небольших и мелких заводах. С началом войны за это, по мнению Саввина, пришлось платить большую цену. В качестве причины такого положения дел отсутствия производства станков на небольших заводах он называл несколько обстоятельств: (1) многообразие типов станков, к которому приучен российский потребитель иностранными производителями; (2) трудность конкуренции при существующих таможенных ставках и дороговизне сырья и капитала; (3) отсутствие специально обученных рабочих; (4) ограниченность внутреннего рынка. По его мнению, существовавшая импортная пошлина хорошо защищала производство тяжелых и несложных станков, при этом иногда она была излишне высока. Для легких же станков (вес — 20–60 пудов), более точных и сложных, эта пошлина оказалась малопокровительственной.

Как отмечал Саввин, соображения тарифной подкомиссии 1903 г. о возможности производства легких станков совместно с тяжелыми в корне противоречили принципу специализации: для производства легких станков нужно иное оборудование, чем для тяжелых станков, требуется другой инструмент, приемы работы, мастера-специалисты. Основываясь на данных «*Материалов по пересмотру торговых договоров*» 1915 г., подготовленных Советом Съездов представителей промышленности и торговли, Саввин привел численные выкладки, которые доказывали, что уровень защиты одной тарифной весовой ставкой крайне неравномерно распределяется между станками различных категорий: «В то время как для легких токарных станков пошлина составляет в среднем 20% от заграничной цены, для тяжелых токарных и сверлильных (свыше 600 пудов) она составляет 60%, а для тяжелых строгальных даже 71%» [Саввин, 1915, с. 270]. При этом, по мнению Саввина, с технической точки зрения таможенной службе иметь дело с многочисленными ставками пошлин на станки было бы довольно сложно. Поэтому он предлагал в зависимости от типа (токарные, сверлильные, строгальные, фрезерные, шлифовальные, специальные) и веса сгруппировать все станки по трем категориям (до 100 пудов, 100–600 пудов, более 600 пудов) и использовать понятие «коэффициент распространенности», который можно получить опытным путем по данным железнодорожных мастерских и нескольких крупных машиностроительных заводов. Этот коэффициент составил 40% для токарных станков, 20 — для сверлильных и 15 — для строгальных, 10 — для фрезерных и специальных, 5 — для шлифовальных станков. В соответствии с этими нормами Саввин рассчитал средние попудные цены станков: средние цены по каждой категории умножались на соответствующий коэффициент распространенности,

а затем общая сумма произведений делилась на сумму коэффициентов распространенности. В результате расчетов получалось, что общая средняя цена за пуд веса иностранных станков общим весом до 100 пудов равнялась 10,27 руб., а пошлина составляла 28% от цены; для станков от 100 до 600 пудов цена за пуд равнялась 10,70 руб., а пошлина — 39%; для тяжелых станков (свыше 600 пудов) — 6,86 руб. при пошлине в 61%! Эти расчеты и позволили Саввину сделать вывод о том, что в России производство легких станков оказывалось незащищенным тарифом и невыгодным, и утверждать о необходимости пересмотра размера пошлин.

По мнению Саввина, русскому производителю станков приходилось считаться с укоренившимся среди технических специалистов мнением, что заграничные станки превосходят российские, даже в случае производства на иностранных заводах средней репутации. С этим представлением было тяжело бороться и трудно уговорить покупателя купить станок русского производства, а не немецкий (по оценкам Саввина, это удавалось сделать лишь при разнице цен не менее 10%). Руководствуясь этой цифрой, Саввин предлагал систему покровительствующих тарифов на станки: весом от 100 пудов — 7 руб. с пуда, от 100 до 600 пудов — 5 руб., свыше 600 пудов — 3,50 руб. Кроме того, по его мнению, необходимо было поднять весовую норму первой категории до 120 пудов для борьбы с искусственным утяжелением станков (практика показывала максимальный вес небольших токарных и сверлильных станков — 90 пудов). Предлагалась и еще одна мера: ограждение русского производителя от конкуренции заграничных заводов, посылающих станки в разобранном виде без тяжелых и дешевых станин и плит, — все отдельные части станков должны оплачиваться как отдельные части машин по наивысшей весовой ставке — 7 руб. с пуда.

Отметим, что в том же номере журнала была напечатана статья коллеги Саввина — И. А. Семенова — «О влиянии таможенного обложения станков на цену готовых изделий», которая представляла собой изложение доклада на Собрании Общества технологов в том же заседании, где выступал и Н. Н. Саввин. В целом, согласившись с выкладками Саввина и его рекомендациями относительно таможенных ставок, Семенов обратил внимание на то, что в России существует мощная оппозиция протекционистской политике, выдвигавшая тезис о «перспективе вздорожания продуктов производства» [Семенов, 1915, с. 273]. На основе несложных расчетов Семенов демонстрировал, как таможенные пошлины на оборудование отразятся на рыночной цене продуктов производства. По его выкладкам получалось, что гербовый сбор удорожает продукцию в среднем на 0,5%, промысловый налог — на 1,23–1,85%, а все прочие налоги — на 3%. Поэтому страх резкого повышения цены продукции неоправдан: «Рациональное повышение таможенного налога, удорожая продукты производства во многих случаях всего на небольшую долю процента, с другой стороны, обещает в недалеком будущем развитие у нас важнейшей области промышленного творчества — отечественного машиностроения, с одновременным освобождением от иностранной зависимости, особенно чувствительной в данной отрасли» [Семенов, 1915, с. 274].

Февральская революция 1917 г. привела Саввина на политический олимп. 9 марта 1917 г. приказом по Министерству торговли и промышленности Н. Н. Саввин был назначен товарищем министра торговли и промышленности с оставлением в должности профессора Политехнического института [ЦГА СПб., ф. 3121, оп. 12, д. 595, л. 8 об.]. Скорее всего, во Временное правительство Саввина привлек его коллега по Политехническому институту профессор Б. А. Бахметев (1880–1951).

Журналы заседаний Временного правительства показывают, что Н. Н. Саввин регулярно присутствовал на заседаниях и принимал участие в обсуждении ключевых вопросов экономического положения страны. В июле 1917 г. он был назначен представителем Министерства торговли и промышленности в Главном экономическом комитете [Журналы заседаний..., т. 3, 2004, с. 92], а 24 сентября 1917 г. — управляющим Министерства торговли и промышленности [Журналы заседаний..., т. 4, 2004, с. 192]. Однако быстрое падение Временного правительства не дало Н. Н. Саввину каких-либо возможностей серьезно повлиять на экономическое положение в стране.

Эмигрантский период: заводы «Шкода»

После событий октября 1917 г. Н. Н. Саввин вначале оказался на Юге России, а затем в Королевстве сербов, хорватов и словенцев (с 1929 г. — Югославия). Там он получил позицию профессора технического факультета в Загребском политехникуме. В июне 1922 г., будучи профессором, Саввин был приглашен консультантом исследовательской лаборатории заводов «Шкода» в Чехословакии (Пльзень) и в течение года ездил из Загреба в Чехословакию. В мае 1924 г. он окончательно переезжает в Пльзень, в 1926 г. Саввин становится главой конструкторского бюро по изготовлению инструмента (традиционная и престижная область заводов «Шкода», которая возникла с конца XIX в. в связи с развитием оружейного производства).

Напомним, что предприятие «Шкода» было основано в 1869 г. Эмилем Шкода и в 1899 г. преобразовано в акционерное общество. До Версальского мирного договора оно являлось своего рода австро-венгерским «Круппом», а с образованием независимой Чехословацкой Республики

в 1918 г. акции АО «Шкода» перешли к французскому концерну «Шнейдер — Крезо» и одному из крупных чешских банков «Банка Живностенска». Чехословацкие заводы «Шкода» были расположены в целом ряде городов: Пльзене, Праге, Дoudневцах, Градце-Кралове, Градке, Комарно и др. Кроме предметов военного снаряжения на них производились специальные сорта твердой стали, отливки из цветных металлов, дизели, турбины, паровые котлы, автомобили, паровозы. Орудийный завод «Шкода» в Пльзене производил орудия собственной конструкции, а в целом акционерное общество «Шкода» объединяло все виды военного производства: орудийное, оружейное, патронное, пороховое, гильзовое, трубочное, снарядное, танкостроение, производство точных приборов и прицельных приспособлений. АО «Шкода» владело производствами и в других странах. В Польше ему принадлежали заводы, выпускавшие авиационные моторы, в Румынии — металлургические заводы в Плоешти, в Югославии — сараевская фабрика военного снаряжения. В 1931 г. на предприятиях общества «Шкода» трудились около 40 тыс. человек, из них на военном производстве — около 9 тыс. Размер дивидендов в 1925 г. составлял 13¼%, в 1930 г. — 26%, а в 1931 г. — 28% [БСЭ, 1933, стб. 443]. Таким образом, общество «Шкода» было одним из ведущих машиностроительных конгломератов в Европе в межвоенный период.

В 1924 г. на чешском языке вышла книга «Обработка металла» [Savin, 1924], в которой были представлены разработки, сделанные еще в Петербургском политехническом институте. Отметим любопытный факт: в Советской России продолжали издаваться работы Саввина, посвященные вопросам оптимизации процессов резания металла и допускам в машиностроении [Саввин, 1926; 1927; 1934], которые, судя по тиражам, пользовались

популярностью у специалистов (6–10 тыс. экз.). В 1927 г. Саввин опубликовал на чешском языке статью, посвященную системе организации производства на заводах «Шкода». В том же году он прочел цикл лекций в Пльзене на тему современного экономического положения в Советской России.

В 1926 г. Саввин некоторое время тесно сотрудничал с заводами Круппа в Германии, что приносило ему хорошие доходы. Он несколько раз ставил вопрос о повышении заработной платы перед руководством «Шкода» и намеревался окончательно уехать в Германию, если это не будет выполнено. Директор заводов «Шкода» Вилем Громадко сообщал своему коллеге, что он не хотел бы потерять Саввина, поскольку его квалификация была очень высокой. В 1928 г. Саввина назначили директором отделения инструментального производства заводов «Шкода» в Пльзене. На этой должности он руководил производством режущих станков, где получил признание и приобрел большую популярность среди специалистов-технологов. В Чехословакию после национализации своего предприятия перебрался и И. А. Семенов, где при содействии Саввина в Пльзене ему удалось возобновить производство гильзо-набивочных автоматов на заводах «Шкода» [Дмитриев, Семенов, 2011, с. 113].

Отметим любопытный факт: в мае 1930 г. Саввин на бланке “Prof. N. N. Sawin. Director der Skodawerke A. G. in Pilsen” обратился в правление Ленинградского политехнического института с просьбой выслать ему хранящиеся в канцелярии института документы (диплом об окончании Технологического института, метрическое свидетельство, сведения о профессорской службе в институте и др.) в Пльзень. На заявление имеется резолюция: «Пр[ошу] выяснить когда был и куда выбыл» и «проверить кто это такой» [ЦГА СПб, ф. 3121, оп. 12, д. 595, л. 204]. Документы Саввину отправлены не были.

Хотя в межвоенный период в Праге находился мощный культурный и научный центр русской эмиграции, Саввин не принимал активного участия в различных объединениях. Однако в 1934 г. он стал членом-корреспондентом Славянского института Академии наук Чехословакии [Emigrace z Ruska..., 2000, s. 273]. Библиография его работ чехословацкого периода невелика и в основном касается вопросов технологии обработки металлов [Práce Ruské..., 1996, s. 640–641].

С 1931 г. он активно работал в Чехословацком обществе стандартизации в Праге, ратуя за развитие стандартизации производства станков в Германии, Дании и Франции. На состоявшейся в 1931 г. международной конференции “Standard Association — ISA III” Саввин представлял Чехословакию.

В том же году при заводской дирекции заводов «Шкода» был основан технический департамент, а Саввин был назначен его руководителем. В задачу этого подразделения входили изучение организации производства, патентоведение, контроль качества машин по обработке металла. Некоторые сложности у Саввина возникали из-за отсутствия чехословацкого гражданства: каждый год он был вынужден получать разрешение на работу в республике. С начала 1930-х гг. у него появилось постоянное место жительства в Праге, откуда он руководил производством станков в Пльзене и Смихове. В 1940 г. Саввин опубликовал несколько работ, посвященных обработке металла резанием [Savin, 1940a; 1940b], содержащих опыт, накопленный на заводах «Шкода».

В конце 1930-х гг. Саввин занимал прогерманскую позицию (как известно, в марте 1939 г. Чехословакия была оккупирована Германией и перестала существовать как самостоятельное государство), что сказалось на его положении после окончания Второй мировой войны.

В начале 1945 г. он вышел на пенсию, но продолжал быть консультантом на за-

воде. Распродав часть своего имущества, 25 апреля 1945 г. он тайно выехал на лечение в Австрию и больше в Чехословакию не возвратился. В 1946 г. он безуспешно просил новое руководство национализированных заводов «Шкода» вернуть ему богатую научную библиотеку, содержащую большое количество специальной литературы, которую он собирал на протяжении нескольких десятилетий. Некоторое время он проживал с женой в Кремсмюнстере. В этот период он работал над своими воспоминаниями, которые завершались припиской: «1 сентября 1948, на чужбине, в Австрии» [Чепарухин, 2008, с. 178].

В октябре 1949 г. Саввин с женой выехал в США (Нью-Йорк), где он смог продолжить занятия научной деятельностью (см.: [Ульянкина, 2010, с. 494]). Толстовский фонд избрал его своим почетным членом. В 1953 г. он был избран и членом Русской академической группы в США. В начале 1950-х гг. Саввин принял активное участие в попытке создания в США Русского университета имени М. В. Ломоносова. В 1952 г. в юбилейном сборнике «С.-Петербургский Политехнический институт императора Петра Великого» была опубликована часть его воспоминаний [Саввин, 1952]. Скончался Н. Н. Саввин 9 апреля 1954 г. в Озон-парке на Лонг-Айленде (штат Нью-Йорк) [Скончался..., 1954].

Заключение

В начале XX в. идеи и методы рационализации трудового процесса в металлообработке имели большое значение для внедрения системы научной организации труда. Этот процесс имел широкое распространение в странах Запада [Шелдрейк, 2001, с. 31–33], что привело к расширению производства и получению дополнительной прибыли. В России наиболее широкое практическое использование технократических идей тейлоризма имело место

именно в механических мастерских и на машиностроительных предприятиях. В качестве примера можно назвать Путиловский завод, а также ряд других крупных предприятий схожего профиля, которые централизованно в большом количестве закупали новую литературу по соответствующей тематике.

Изучение трудов Н. Н. Саввина дореволюционного периода позволяет сделать вывод о том, что суждения А. К. Гастева о роли работ Саввина в деле развития технократических идей Тейлора были в целом правильны. Пионерные работы Саввина в области анализа процессов резания металла шли вровень с общемировыми, очевидно и влияние идей Тейлора. При этом благодаря наличию хорошо организованной механической мастерской в Петербургском политехническом институте Н. Н. Саввину удалось не только поставить передовые опыты в области оптимизации процессов резания в духе идей Ф. Тейлора, но и ин-

тегрировать их в чтение соответствующих курсов учебных дисциплин. В дореволюционной и советской России «технократическое» направление нашло достаточно широкое развитие, свидетельством чего стали работы Л. А. Левенстерна [Левенстерн, 1913], А. В. Панкина [Панкин, 1929] и др. Исследования Н. Н. Саввина в области оптимизации процессов резания металла нашли свое отражение и в его практической работе. Доказательством значительных результатов Н. Н. Саввина в этой сфере стало приглашение его на работу в АО «Шкода». Подтверждением востребованности его работ в нашей стране служит факт переиздания трудов Саввина по вопросам обработки металла в СССР (несмотря на эмиграцию автора). Дальнейшее детальное изучение работ Саввина в области технологии резания, в том числе и эмигрантского периода, в историческом плане должно происходить с привлечением специалистов-технологов.

ЛИТЕРАТУРА

- Аронов М. И. 1914. Рациональная организация хозяйственных предприятий. *Новые идеи в экономике. Сб. 3. Рационализация хозяйства*. СПб.
- БСЭ — *Большая Советская Энциклопедия*. М.: Гос. словарно-энциклоп. изд-во «Советская энциклопедия», 1933. Т. 62.
- Гастев А. К. 1990. 2-я конференция по НОТ и ЦИТ. *У истоков НОТ: забытые дискуссии и нереализованные идеи*. Л.: Изд-во ЛГУ; 50–101.
- Голосенко И. А. 1991. Идеи Ф. Тейлора в дореволюционной России. *Социологические исследования* (10): 64–72.
- Дмитриев А. Л., Семенов А. А. 2007. Тейлоризм и научные системы управления в российской печати начала XX в. В кн.: Дмитриев А. Л., Семенов А. А. (ред.). *Очерки истории российских фирм: вопросы собственности, управления, хозяйствования*. СПб.: Изд. дом СПбГУ.
- Дмитриев А. Л., Семенов А. А. 2011. Иван Александрович Семенов — петербургский предприниматель-тейлорист. *Российский журнал менеджмента* 9 (2): 109–124.
- Дмитриев А. Л., Семенов А. А. 2012. Первые шаги американской системы научного менеджмента в дореволюционной России. *Вестник С.-Петербургского ун-та. Серия Менеджмент* (2): 131–155.
- Журналы заседаний Временного правительства*. 2004. Т. 3. Июль–август 1917 г. Отв. ред. Б. Ф. Додонов. М.: РОССПЭН.
- Журналы заседаний Временного правительства*. 2004. Т. 4. Сентябрь–октябрь 1917 г. Отв. ред. Б. Ф. Додонов. М.: РОССПЭН.
- Корицкий Э. Б., Нинциева Г. В., Шетов В. Х. 1999. *Научный менеджмент: российская история*. СПб.: Питер.
- Кузьмичев А. Д. 2012. Н. Ф. Чарновский и становление науки менеджмента в России.

2012. *Российский журнал менеджмента* 10 (3): 165–176.
- Левенстерн Л. 1913. *I. Научные основы заводууправления. II. Схема научной организации завода*. СПб.
- Панкин А. В. 1929. *Резание металлов на станках*. М.; Л.: Молодая гвардия.
- Саввин Н. Н. 1905а. Быстрорежущая инструментальная сталь (“Rapidstahl”, “L’Acier à outils à coupe rapide”, “Rapid-Cutting Tool Steel”). *Известия Санкт-Петербургского политехнического института* 4 (1–2): 245–262.
- Саввин Н. Н. 1905б. Влияние смазочных жидкостей на величину усилий и вид обрабатываемой поверхности при резании. *Известия Санкт-Петербургского политехнического института* 3 (3–4): 287–295.
- Саввин Н. Н. 1906а. Закон подобия в применении к механической технологии. *Известия Санкт-Петербургского политехнического института* 6 (3–4): 583–600.
- Саввин Н. Н. 1906б. *Технология металлов: лекции, читанные в 1906 г. на технических отделениях СПб. Политехнического института Н. Н. Саввиным*. Санкт-Петербургский политехнический институт, Касса взаимопомощи. СПб.: Лит. И. Трофимова.
- Саввин Н. Н. 1907. Зависимость между остающимися деформациями и внешними силами по взглядам проф. Reitö. *Известия Санкт-Петербургского политехнического института: Отд. техники, естествознания и математики* 7: 201–236.
- Саввин Н. Н. 1908а. Зависимость между размерами металлической стружки и давлением на резец. *Известия Санкт-Петербургского политехнического института: Отд. техники, естествознания и математики* 9 (1–2): 225–290.
- Саввин Н. Н. 1908б. *Механическая технология: курс, читанный в 1907/8 г. на технических отделениях СПб. Политехнического института. Ч. 1–3*. СПб.: Типо-лит. И. Трофимова.
- Саввин Н. Н. 1908в. *О сопротивлении металлов резанию на токарном и строгальных станках. Опытное исследование зависимости между размерами стружки и давлением на резец*. СПб.: Типо-лит. Шредера.
- Саввин Н. Н. 1908г. *Технология металлов: курс, читанный в 1907/8 году на технических отделениях СПб. политехнического института. Ч. 1: Металлы и сплавы, их свойства*. СПб.: Литограф. И. Трофимова.
- Саввин Н. Н. 1911. Охлаждение резца. Экспериментальное исследование смазочно-охлаждающих жидкостей. Из механических мастерских СПб. Политехнического института. *Известия Санкт-Петербургского политехнического института* 15: 587–711.
- Саввин Н. Н. 1913а. К вопросу о потреблении металла и металлических изделий в России. *Вестник Общества технологов* 11: 356–358.
- Саввин Н. Н. 1913б. *Нарезание зубчатых колес*. 1913. СПб.: Типо-литограф. Шредера.
- Саввин Н. Н. 1914. Испытание станков. *Вестник Общества технологов* (4): 147–156; (6): 242–248; (7): 259–264; (8): 295–301; (10): 397–401; (11): 444–451.
- Саввин Н. Н. 1915. О пошлинах на станки по обработке металлов. *Вестник инженеров* 1 (7): 269–272.
- Саввин Н. Н. 1926. *Резание металлов и инструменты. Законы резания. Конструирование инструментов и их использование для обработки металлов*. Под ред. А. М. Вульфа. М.; Л.: Госиздат.
- Саввин Н. Н. 1927. *Допуски в машиностроении*. М.; Л.: Моск. акционерное издательское общество.
- Саввин Н. Н. 1934. *Резание металлов и инструменты. Законы резания. Конструирование инструментов и их использование для обработки металлов*. Под ред. А. М. Вульфа. М.; Л.: Госмашметиздат.
- Саввин Н. Н. 1952. Из «Летописи дней моих» профессора Н. Н. Саввина. *С.-Петербургский Политехнический институт императора Петра Великого: Юбилейный сб. 1902–1952*. Под ред. А. А. Стаховича, Е. А. Вечорина. [Б. м.]: 104–108.
- Саввин Н. Н. 2008. Летопись дней моих: воспоминания о С.-Петербургском Политехническом институте для моих американских друзей-политехников. *Нестор: ежеквартальный журнал истории и культуры*

- России и Восточной Европы* (12): 175–235.
- Семенов А. А. 2014. Классическая теория менеджмента: ее основоположники, критика и актуальность. *Финансы и бизнес* (2): 87–98.
- Семенов И. А. 1915. О влиянии таможенного обложения станков на цену готовых изделий. *Вестник инженеров* 1 (7): 272–274.
- Скончался профессор Н. Н. Савин. 1954. *Россия* (14 апр.). [Нью-Йорк].
- Ульянкина Т. И. 2010. «Дикая историческая полоса...». *Судьбы российской научной эмиграции в Европе (1940–1950)*. М.: РОССПЭН.
- ЦГА СПб — Центральный государственный архив Санкт-Петербурга.
- Чепарухин В. В. 2008. О воспоминаниях Н. Н. Савина «Летопись дней моих...». *Нестор: ежеквартальный журнал истории и культуры России и Восточной Европы* (12): 176–179.
- Шелдрейк Дж. 2001. *Теория менеджмента: от тейлоризма до японизации*. Пер. с англ. СПб.: Питер.
- Emigrace z Ruska v meziválečném Československu*. 2000. Sest. V. Podaný, H. Parvíková. Praha.
- Práce Ruské, Ukrajinské a Běloruské emigrace v Československu 1918–1945*. 1996. Bil. 1, svazek 2. Praha.
- Savin N. N. 1924. *Opracování kovů. Zákony řezání. Řezací nástroje*. Plzen: Ак. spol. dříve Škodovy závody v Plzni.
- Savin N. N. 1940a. *Hladkost obroběných povrchů a její normalisace*. Praha.
- Savin N. N. 1940b. *Über Oberflächenrauigkeit und ihre Normung*. Prag: Skoda Mitteilungen.

Латинская транслитерация литературы, набранной на кириллице
The List of References in Cyrillic Transliterated into Latin Alphabet

- Aronov M. I. 1914. Ratsional'naya organizatsiya khozyajstvennykh predpriyatij. *Novye idei v ekonomike. Sb. 3. Ratsionalizatsiya khozyajstva*. SPb.
- BSE — Bol'shaya Sovetskaya Entsiklopediya*. М.: Gos. slovarno-entsiklop. izd-vo «Sovetskaya entsiklopediya», 1933. Т. 62.
- Gastev A. K. 1990. 2-ya konferentsiya po NOT i TSIT. *U istokov NOT: zabytye diskussii i nerealizovannye idei*. L.: Izd-vo LGU; 50–101.
- Golosenko I. A. 1991. Idei F. Teylora v dorevoljutsionnoj Rossii. *Sotsiologicheskie issledovaniya* (10): 64–72.
- Dmitriev A. L., Semenov A. A. 2007. Tejlорizm i nauchnye sistemy upravleniya v rossijskoj pečati nachala XX v. V kn.: Dmitriev A. L., Semenov A. A. (red.). *Očerki istorii rossijskikh fi rm: voprosy sobstvennosti, upravleniya, khozyajstvovaniya*. SPb.: Izd. dom SPbGU.
- Dmitriev A. L., Semenov A. A. 2011. Ivan Aleksandrovich Semenov — peterburgskij predprinimatel'-tejlорist. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta* 9 (2): 109–124.
- Dmitriev A. L., Semenov A. A. 2012. Pervye shagi amerikanskoj sistemy nauchnogo menedzhmenta v dorevoljutsionnoj Rossii. *Vestnik S.-Peterburgskogo un-ta. Seriya Menedzhment* (2): 131–155.
- Zhurnaly zasedanij Vremennogo pravitel'stva*. 2004. Т. 3, Т. 4. Sentyabr'-oktyabr' 1917 g. Otv. red. B. F. Dodonov. М.: ROSSPEN.
- Koritsky E. B., Nintsieva G. V., Shetov V. Kh. 1999. *Nauchnyj menedzhment: rossijskaya istoriya*. SPb.: Piter.
- Kuzmichev A. D. 2012. N. F. Charnovskij i stanovlenie nauki menedzhmenta v Rossii. 2012. *Rossijskij zhurnal menedzhmenta* 10 (3): 165–176.
- Levenstern L. 1913. *I. Nauchnye osnovy zavodoupravleniya. II. Skhema nauchnoj organizatsii zavoda*. SPb.

- Pankin A. V. 1929. *Rezanie metallov na stankakh*. M.; L.: Molodaya gvardiya.
- Savvin N. N. 1905a. Bystrorezhushhaya instrumental'naya stal' ("Rapidstahl", "L'Acier á outils á coupe rapide", "Rapid-Cutting Tool Steel"). *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo instituta* 4 (1–2): 245–262.
- Savvin N. N. 1905b. Vliyanie smazochnykh zhidkostej na velichinu usilij i vid obrabatyvaemoj poverkhnosti pri rezanii. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo instituta* 3 (3–4): 287–295.
- Savvin N. N. 1906a. Zakon podobiya v primenenii k mekhanicheskoj tekhnologii. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo instituta* 6 (3–4): 583–600.
- Savvin N. N. 1906b. *Tekhnologiya metallov: leksii, chitannye v 1906 g. na tekhnicheskikh otdeleniyakh SPb. Politekhnicheskogo in-ta N. N. Savvinym*. Sankt-Peterburgskij politekhnicheskij institut, Kassa vzaimopomoshhi. SPb.: Lit. I. Trofimova.
- Savvin N. N. 1907. Zavisimost' mezhdru ostayushhimisya deformatsiyami i vneshnimi silami po vzglyadam prof. Reitö. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo instituta: Otd. tekhniki, estestvoznaniya i matematiki* 7: 201–236.
- Savvin N. N. 1908a. Zavisimost' mezhdru razmerami metallicheskoj struzhki i davleniem na rezets. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo instituta: Otd. tekhniki, estestvoznaniya i matematiki* 9 (1–2): 225–290.
- Savvin N. N. 1908b. *Mekhanicheskaya tekhnologiya: kurs, chitannyj v 1907/8 g. na tekhnicheskikh otdeleniyakh SPb. Politekhnicheskogo instituta. Ch. 1–3*. SPb.: Tipo-lit. I. Trofimova.
- Savvin N. N. 1908v. *O soprotivlenii metallov rezaniyu na tokarnom i strogal'nykh stankakh. Opytnoe issledovanie zavisimosti mezhdru razmerami struzhki i davleniem na rezets*. SPb.: Tipo-lit. Shredera.
- Savvin N. N. 1908g. *Tekhnologiya metallov: kurs, chitannyj v 1907/8 godu na tekhnicheskikh otdeleniyakh SPb. politekhnicheskogo instituta. Ch. 1: Metally i splavy, ikh svojstva*. SPb.: Litogr. I. Trofimova.
- Savvin N. N. 1911. Okhlazhdenie reztsa. Eksperimental'noe issledovanie smazochno-okhlazhdayushhikh zhidkostej. Iz mekhanicheskikh masterskikh SPb. Politekhnicheskogo instituta. *Izvestiya Sankt-Peterburgskogo politekhnicheskogo instituta* 15: 587–711.
- Savvin N. N. 1913a. K voprosu o potreblenii metalla i metallicheskikh izdelij v Rossii. *Vestnik Obshhestva tekhnologov* 11: 356–358.
- Savvin N. N. 1913b. *Narezanie zubchatykh koles*. 1913. SPb.: Tipo-litogr. Shredera.
- Savvin N. N. 1914. Ispytanie stankov. *Vestnik obshhestva tekhnologov* (4): 147–156; (6): 242–248; (7): 259–264; (8): 295–301; (10): 397–401; (11): 444–451.
- Savvin N. N. 1915. O poshlinakh na stanki po obrabotke metallov. *Vestnik inzhenerov* 1 (7): 269–272.
- Savvin N. N. 1926. *Rezanie metallov i instrumenty. Zakony rezaniya. Konstruirovaniye instrumentov i ikh ispol'zovanie dlya obrabotki metallov*. Pod red. A. M. Vul'fa. M.; L.: Gosizdat.
- Savvin N. N. 1927. *Dopuski v mashinostroenii*. M.; L.: Mosk. aktsionernoe izdatel'skoe obshhestvo.
- Savvin N. N. 1934. *Rezanie metallov i instrumenty. Zakony rezaniya. Konstruirovaniye instrumentov i ikh ispol'zovanie dlya obrabotki metallov*. Pod red. A. M. Vul'fa. M.; L.: Gosmashmetizdat.
- Savvin N. N. 1952. Iz «Letopisi dneij moikh» professora N. N. Savvina. *S.-Peterburgskij Politekhnicheskij institut imperatora Petra Velikogo: Yubilejnyj sb. 1902–1952*. Pod red. A. A. Stakhovicha, E. A. Vechorina. [B. m.]: 104–108.

- Savvin N.N. 2008. *Letopis' dnei moikh: vospominaniya o S.-Peterburgskom Politekhnicheskom institute dlya moikh amerikanskikh družej-politekhnikov*. Avt. predisl. V.V.Cheparukhin. *Nestor: ezhekvartal'nyj zhurnal istorii i kul'tury Rossii i Vostochnoj Evropy* (12): 175–235.
- Semenov A.A. 2014. Klassicheskaya teoriya menedzhmenta: ee osnovopolozhniki, kritika i aktual'nost'. *Finansy i biznes* (2): 87–98.
- Semenov I.A. 1915. O vliyanií tamozhennogo oblozheniya stankov na tsenu gotovykh izdelij. *Vestnik inzhenerov* 1 (7): 272–274.
- Skonchalsya professor N.N.Savin. 1954. *Rossiya* (14 apr). [N.Y].
- Ul'yankina T.I. 2010. «Dikaya istoricheskaya polosа...». *Sud'by rossijskoj nauchnoj emigratsii v Evrope (1940–1950)*. M.: ROSSPEN.
- TSGA SPb — Tsentral'nyj gosudarstvennyj arkhiv Sankt-Peterburga*.
- Cheparukhin V.V. 2008. O vospominaniyakh N.N.Savvina «Letopis' dnei moikh...». *Nestor: ezhekvartal'nyj zhurnal istorii i kul'tury Rossii i Vostochnoj Evropy* (12): 176–179.
- Sheldrake J. 2001. *Teoriya menedzhmenta: ot tejlorizma do yaponizatsii*. Per. s angl. SPb.: Piter.

*Статья поступила в редакцию
20 марта 2014 г.*