

Материалы к биографиям ученых и инженеров *Materials for the Biographies of Scientists and Engineers*

DOI: 10.31857/S020596060021965-3

Э. А. САТЕЛЬ – УЧЕНЫЙ, ИНЖЕНЕР, ОРГАНИЗАТОР ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ФЕДОРОВ Константин Викторович — *Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана; Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1; эл. почта: fedorov@live.ru*

СУЗДАЛЕВА Татьяна Романовна — *Московский государственный технический университет им. Н. Э. Баумана; Россия, 105005, Москва, 2-я Бауманская ул., д. 5, стр. 1; эл. почта: syzdalev@list.ru*

© К. В. Федоров, Т. Р. Суздалева

Статья посвящена выдающемуся организатору промышленности и ученому Э. А. Сателю. На основе воспоминаний коллег и соратников Сателя и анализа его научных трудов авторы реконструируют этапы жизненного пути талантливого инженера: учебу в Императорском техническом училище, работу по восстановлению машиностроительных заводов в Москве и Подмосковье в 1920-е гг., ключевую роль в запуске Сталинградского тракторного завода, самоотверженный труд в Наркомате вооружения накануне и в годы Великой Отечественной войны, научно-педагогическую деятельность в послевоенный период.

Ключевые слова: Императорское Московское техническое училище, Московское высшее техническое училище, машиностроение, процесс «Промпартии», Сталинградский тракторный завод, Наркомат вооружения, Великая Отечественная война, артиллерия.

Статья поступила в редакцию 13 сентября 2022 г.

E. A. SATEL: SCIENTIST, ENGINEER, ORGANIZER OF INDUSTRY

FEDOROV Konstantin Viktorovich — *Bauman Moscow State Technical University; 2-ya Baumanskaya ul., 5/1, Moscow, 105005, Russia; E-mail: fedorov@live.ru*

SUZDALEVA Tatiana Romanovna — *Bauman Moscow State Technical University; 2-ya Baumanskaya ul., 5/1, Moscow, 105005, Russia; E-mail: syzdalev@list.ru*

© K. V. Fedorov, T. R. Suzdaleva

Abstract: The article is devoted to E. A. Satel, an outstanding organizer of industry and scientist. Based on the memoirs of Satel's colleagues and associates and on the analysis of his scientific works, the authors reconstruct the stages of the talented engineer's life journey: studying at the Imperial Technical School; working on the reconstruction of machine-building plants in and around Moscow in the 1920s; a key role in the launch of the Stalingrad Tractor Plant; selfless labor at the People's Commissariat of Armaments on the eve of and during The Great Patriotic War; and scientific and pedagogical work in the post-war period.

Keywords: Imperial Moscow Technical School, Moscow Higher Technical School, mechanical engineering, the Industrial Party trial, Stalingrad Tractor Plant, People's Commissariat of Armament, Great Patriotic War, artillery.

For citation: Fedorov, K. V., and Suzdaleva, T. R. (2023) E. A. Satel' – uchenyi, inzhener, organizator promyshlennosti [E. A. Satel: Scientist, Engineer, Organizer of Industry], *Voprosy istorii estestvoznaniia i tekhniki*, vol. 44, no. 3, pp. 509–523, DOI: 10.31857/S020596060021965-3.

Есть биографии, отражающие, как в капле воды, судьбу целого поколения. Таким является жизненный путь Эдуарда Адамовича Сателя – одного из основоположников советского машиностроения, крупного ученого, замечательного педагога. Он внес значительный вклад в создание индустриальной мощи СССР, а в период Великой Отечественной войны занимал ключевой пост в Наркомате вооружения. Его жизнь и деятельность являются убедительным доказательством высокого уровня отечественной инженерной школы, решавшей масштабные задачи в сложной международной обстановке и в военное время.

Память об Эдуарде Адамовиче бережно хранят в легендарной Бауманке. Его портрет занимает почетное место в галерее основателей научных школ ИМТУ – МВТУ – МГТУ. Вклад Сателя в развитие науки и техники раскрыт в коллективном труде «Научные школы Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. История развития»¹. В 2011 г. преподаватели кафедры СМ12 МГТУ им. Н. Э. Баумана опубликовали сборник, который открывает подробный биографический очерк об основателе кафедры². В статье С. Г. Фалько акцент сделан на многогранности деятельности Сателя³. Краткая, но очень точная характеристика личности Эдуарда Адамовича содержится в интересной книге Л. И. Волчkevича

¹ Научные школы Московского государственного технического университета им. Н. Э. Баумана. История развития. 2-е изд. / Ред. И. Б. Федоров, К. С. Колесников. М.: Изд-во МГТУ, 2005.

² Э. А. Сател': школа технологии машиностроения. МГТУ им. Н. Э. Баумана. М.: Спектр, 2011.

³ Фалько С. Г. Синтез конструкции, технологии, организации и экономики // Инновации в менеджменте. 2023. № 1 (35) (http://innmanagement.ru/?page_id=924).

и И. Л. Волчкевича⁴. Пожалуй, этим перечнем исчерпывается библиография, посвященная Сателю.

Цель данной статьи – реконструировать жизненный путь этого выдающегося российского инженера, выявить его вклад в развитие отечественной науки и техники в период социалистической индустриализации, в трудные годы Великой Отечественной войны и послевоенное время.

Авторы опирались на воспоминания советских государственных деятелей Б. Л. Ванникова⁵ и Д. Ф. Устинова⁶, выдающегося конструктора артиллерийского оружия В. Г. Грабина⁷, а также выпускников МВТУ В. В. Драгомира⁸ и Н. Г. Егорычева⁹. Важным источником при написании данной статьи послужили многочисленные научные труды Сателя, среди которых особую ценность представляет книга «Особенности организации и планирования машиностроительных предприятий СССР»¹⁰, в которой автор изложил свои взгляды на становление и развитие советского машиностроения и привел ряд примеров из своей практики.

Эдуард Адамович Сателъ родился 20 августа 1885 г. в московской семье с французскими корнями. Его предком был гренадер Великой армии Наполеона, попавший в Россию в 1812 г. и обретший в ней вторую родину¹¹. Отец будущего ученого и организатора отечественной промышленности Адам Игнатьевич был служащим, мать Амалия Юльевна – учительницей французского языка. Родители отдали сына в реальное училище И. И. Фидлера, которое славилось прекрасным педагогическим коллективом и хорошей подготовкой по физике и математике. Благодаря семье и педагогам Сателъ получил разностороннее образование. Он свободно говорил на английском, французском и немецком языках, любил и хорошо знал классическую музыку, живопись, древнюю и современную поэзию, читал наизусть большие фрагменты из «Илиады» и «Одиссеи» великого Гомера¹².

В 1902 г. Сателъ поступил на механическое отделение Императорского Московского технического училища (ИМТУ, ныне Московский государственный технический университет им Н. Э. Баумана). Это был период, когда в ИМТУ преподавали выдающиеся ученые, разработавшие и блестяще применявшие на практике «русский метод обучения ремеслам», получивший международное признание. На Третьем Всероссийском съезде

⁴ Волчкевич Л. И., Волчкевич И. Л. Сословие вольных людей. Книга о Бауманском и бауманцах. В 2 т. М.: Рубежи XXI, 2009.

⁵ Ванников Б. Л. Записки наркома // Знамя. 1988. №1. С. 130–160; № 2. С. 134–159.

⁶ Устинов Д. Ф. Во имя Победы: записки наркома вооружения. М.: Воениздат, 1988.

⁷ Грабин В. Г. Оружие Победы. М.: Политиздат, 1989.

⁸ Драгомир В. В. Люди МГТУ // Высшее образование в России. 2001. №1. С. 141–147.

⁹ Егорычев Н. Г. Солдат, политик, дипломат. Воспоминания об очень разном. М.: Центр-полиграф, 2017.

¹⁰ Сателъ Э. А. Особенности организации и планирования машиностроительных предприятий СССР. М.: Машгиз, 1957.

¹¹ Драгомир. Люди МГТУ... С. 145.

¹² Камалов В. С. Эдуард Адамович Сателъ. Биография // Э. А. Сателъ: школа технологий машиностроения... С. 33–34.

по техническому и профессиональному образованию в 1903 г. особая экспертная комиссия признала Императорское Московское техническое училище лучшим из российских высших технических учебных заведений по преподаванию машиностроения, которое и стало в итоге делом всей жизни Сателя ¹³.

Однако вскоре в России началась революция. Расстрел 9 января 1905 г. в Петербурге мирной демонстрации вызвал всеобщее возмущение. Революционные настроения охватили и студентов ИМТУ, принявших решение прекратить занятия. С 13 января по 16 сентября 1905 г. и с 24 сентября 1905 г. по 17 апреля 1906 г. училище было закрыто. 1905 г. стал единственным в его истории, когда не было выпуска инженеров. Как и многие представители студенческой молодежи того времени, Сатель активно включился в революционное движение. В 1904–1905 гг. он принял участие в организации подпольной типографии, а затем выполнял отдельные поручения Московского комитета РСДРП. Водоворот революционных событий мог затянуть талантливого студента.

Так произошло с его братом Евгением, который вступил в боевую организацию партии эсеров, был приговорен к смертной казни за участие в революционной деятельности, но сумел эмигрировать во Францию. Во время Первой мировой войны он воевал в Алжире в составе французского Иностранного легиона. После Февральской революции Е. А. Сатель вернулся в Россию, участвовал в Октябрьской революции и Гражданской войне на стороне красных ¹⁴.

Но тяга к знаниям у Эдуарда Сателя победила. Он вернулся на студенческую скамью и сосредоточился на овладении профессией инженера. Окончив ИМТУ, Сатель поступил на Людиновский локомобильный завод, где работал под руководством В. И. Гриневецкого над созданием новой конструкции промышленного локомобиля. Выдающийся ученый и педагог Гриневецкий, бывший в 1914–1918 гг. директором Московского технического училища, в годы Гражданской войны разработал экономически и технически обоснованный план восстановления и реконструкции экономики России. Выдвинутые им идеи были впоследствии использованы в плане ГОЭЛРО. Гриневецкий привил своему ученику и помощнику не только интерес к теплотехнике, но и системность мышления, способность сочетать специализацию с комплексным подходом к решению сложных задач. Эдуард Адамович через всю жизнь пронес глубокое уважение к своему наставнику и благодарность ему.

В 1912 г. по специальной стипендии Императорского Московского технического училища Сатель отправился в годичную заграничную командировку для ознакомления с опытом передовых заводов в Германии, Англии

¹³ Волчков И. Л. Очерки истории Московского высшего технического училища. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2016. С. 90–91.

¹⁴ Е. А. Сатель примкнул к партии левых эсеров, но в левоэсеровском мятеже 6 июля 1918 г. участия не принимал. После Гражданской войны он отошел от политической деятельности. В 1920–1930 гг. занимался строительством в сфере киноиндустрии. В 1937 г. был объявлен «врагом народа» и в 1938 г. расстрелян.

и Швейцарии. Примечательно, что в Европе молодой специалист не только глубоко вникал в вопросы организации производства, но и изучал систему подготовки инженерных кадров. Свои предложения о мерах по усовершенствованию отечественного машиностроения на основе европейского опыта он изложил в докладе на собрании Политехнического общества в начале 1914 г. В этом сообщении уже отчетливо проявилось стремление молодого инженера к рассмотрению проблем машиностроения в тесной связи с проблемами российской экономики в целом ¹⁵.

Вернувшись из поездки в Европу, Сатель с 1914 г. сначала работал на Коломенском паровозостроительном заводе заведующим производством дизельного отдела, а затем возглавил все заводское производство. В 1917 г. он был включен в Чрезвычайную комиссию по национализации завода, а в июле 1918 г. назначен его техническим директором. Уже в первые годы советской власти проявился талант Сателя как руководителя и организатора промышленности. В 1920 г. он был назначен руководителем Бюро образцовых заводов в отделе металлов Высшего совета народного хозяйства.

Это было трудное, но очень интересное время. Советской стране необходимо было восстанавливать разрушенную Гражданской войной промышленность. Провозглашенная весной 1921 г. новая экономическая политика (НЭП) представляла собой попытку соединить сильные стороны рыночной и социалистической моделей экономики. В этот период советская власть была кровно заинтересована в сотрудничестве со старой научно-технической интеллигенцией. Главной задачей Сателя на новом посту стал перевод национализированных предприятий на хозрасчет. Под его руководством была осуществлена экономическая и организационно-техническая перестройка заводов «Электросталь», «Геодезия», «Инструментальный» и других крупных предприятий. В мае 1923 г. Сатель был назначен техническим директором Московского машиностроительного треста. Масштаб его организаторской деятельности значительно вырос. Во многом благодаря усилиям Сателя в короткие сроки были реконструированы ведущие машиностроительные, станкостроительные и инструментальные предприятия Москвы и Подмосковья ¹⁶.

Наряду с плодотворной деятельностью в промышленности Сатель начиная с 1922 г. вел научную и педагогическую работу в высших учебных заведениях. В 1923 г. он принял на себя общее руководство машиностроительным факультетом в Московском промышленно-экономическом институте, в котором читал два основных курса: «Организация и экономика машиностроительного завода» и «Экономика машиностроения». В 1927 г. при создании Промышленной академии Эдуард Адамович разработал план повышения квалификации директоров машиностроительных предприятий.

Однако блестящая карьера инженера и ученого чуть не оборвалась трагически. 27 октября 1930 г. появилось сообщение ТАСС о «раскрытии» ОГПУ «Промпартии», ставившей целью

¹⁵ Камалов. Эдуард Адамович Сатель... С. 9–11.

¹⁶ Там же. С. 12–13.

искусственное создание кризиса путем вредительских действий во всех областях народного хозяйства, приурочивая развертывание кризиса к моменту иностранной интервенции¹⁷.

25 ноября начался открытый процесс по делу «Промпартии». Перед Специальным присутствием Верховного суда СССР под председательством А. Я. Вышинского предстали восемь главных обвиняемых во главе с Л. К. Рамзиным. Все они являлись известными учеными, бывшими выпускниками Императорского Московского технического училища. 7 декабря процесс завершился вынесением пяти подсудимым смертного приговора, позже замененного на длительные сроки тюремного заключения, остальные подсудимые были приговорены к различным срокам лишения свободы¹⁸.

Но это была лишь надводная часть айсберга. «Список членов “Промпартии”», составленный чекистами, насчитывал почти 2000 человек¹⁹. Были объявлены вредителями и арестованы многие ведущие специалисты в различных отраслях народного хозяйства. По ложному доносу был арестован и Сател. Однако попытка в условиях форсированной индустриализации одним махом заменить старые инженерные кадры молодыми специалистами и партийными работниками не удалась. Уже с мая по ноябрь 1931 г. были пересмотрены приговоры 1087 осужденным по делу «Промпартии» в пользу досрочного освобождения или условного освобождения с прикреплением их к «определенным предприятиям». Кроме того, согласно докладной записке заместителя председателя ОГПУ И. А. Акулова И. В. Сталину, промышленности требовалось еще примерно 700 специалистов²⁰. Острая потребность советской промышленности в высококвалифицированных специалистах спасла Сателя.

Одной из проблемных строек первой пятилетки был Сталинградский тракторный завод (СТЗ). Официально он был введен в строй действующих предприятий в 1930 г. Но завод не справлялся с планом, производственный процесс сбивался с ритма. Один из американских специалистов вспоминал о работе на СТЗ:

Производство тракторов постоянно лихорадит, а конвейер, самый смысл существования которого в непрерывном движении, в Сталинграде гораздо больше стоит, чем движется. В общей сложности время его движения составляло лишь около одной трети всего рабочего времени²¹.

Причина трудностей заключалась в том, что тракторный завод в Сталинграде строился по проекту американского бюро «Альберт Кан, Инк.» (*Albert Kahn, Inc.*), основатель которого был прозван «архитектором Форда». Завод

¹⁷ Судебный процесс «Промпартии» 1930 г.: подготовка, проведение, итоги. В 2 кн. / Ред. С. А. Красильников. М.: РОССПЭН, 2016. Кн. 1. С. 354.

¹⁸ Волчкевич. Очерки истории Московского высшего технического училища... С. 220–221, 237.

¹⁹ Судебный процесс «Промпартии»... С. 42–43.

²⁰ Там же. С. 43–44.

²¹ Хроники Сталинградского тракторного завода // <https://historical-fact.livejournal.com/99540.html>.

был оснащен оборудованием более чем 80 американских машиностроительных компаний и нескольких немецких фирм²². Нарком тяжелой промышленности Г. К. Орджоникидзе признавал:

Мы взяли лучшие станки и машины для тракторостроения; но как же теперь получить трактор? Мы долгое время ходили вокруг этих станков, вероятно, многие из вас читали в газетах и помнят, сколько мы мучились, чтобы освоить эту новую технику²³.

С этой задачей мог справиться только руководитель, сочетающий таланты инженера и менеджера. Вспомнили об Сателе. Прямо из заключения он был вызван к Орджоникидзе и назначен техническим директором Сталинградского тракторного завода. Но прежде чем приступить к исправлению сложившейся на СТЗ ситуации, по решению наркома он был отправлен на стажировку в Америку, что удивительно, если учесть, что судимость с него не была снята. Г. Форд распорядился показывать русскому инженеру все, что он пожелает, но категорически запретил ему вести записи. Этот запрет оказался излишним. Обладавший феноменальной памятью Сатель во время обратного плавания восстановил все, что он видел, в чертежах и расчетах²⁴.

А затем наступил момент истины. Новый технический директор предложил остановить завод. Это решение требовало большого личного мужества. Сатель был предупрежден, что если после реконструкции завод не выполнит план, то это будет чревато для него серьезными последствиями. Но он все же остановил конвейер, реконструировал его, и через полгода завод заработал на полную мощность. Была спроектирована вторая очередь, удвоившая проектную мощность завода. Впервые в СССР было освоено непрерывно-поточное производство сначала колесных, а затем гусеничных тракторов. На качественно новый уровень была поднята работа заводских инженеров-конструкторов. Сатель отмечал:

За годы довоенных пятилеток широко развернулась конструкторская работа. Наряду с особыми конструкторскими бюро, специализированными на проектировании одного вида машин для нескольких заводов <...> значительно развивались заводские конструкторские бюро. Так, в конструкторском бюро по тракторам и двигателям для них на Сталинградском тракторном заводе было в 1931 г. несколько конструкторов, к 1935 г. их стало более ста²⁵.

В мае 1932 г. за участие в пуске СТЗ Сатель был награжден первым орденом Ленина. Именно в Сталинграде он приобрел репутацию «специалиста по запускам новых производств».

В своей книге, изданной в 1957 г., Сатель обобщил опыт индустриализации с точки зрения развития машиностроения. Он писал:

²² Рубченко М. Ура! У них депрессия // Эксперт. 2009. № 1. С. 36–38.

²³ Хроники Сталинградского тракторного завода...

²⁴ Драгомйр. Люди МГТУ... С. 145.

²⁵ Сатель. Особенности организации и планирования... С. 42.

В связи с ростом выпуска продукции и специализацией заводов в годы довоенных пятилеток продолжало развиваться крупносерийное производство; оно начало охватывать и тяжелое машиностроение. Развивалось также и массовое производство; в этот период создалась и укрепилась новая форма его – непрерывно-поточное производство. Были созданы базы для изготовления оборудования, требующегося в условиях непрерывно-поточного производства ²⁶.

В современных условиях актуально звучит напоминание автора о том, что для создания первой очереди тракторных заводов в 1929–1930 гг. использовалось по большей части импортное оборудование, но постройка второй очереди Сталинградского тракторного завода, удвоившая его производственную мощность, происходила в 1934–1936 гг. уже с использованием только отечественного оборудования. По существу, это был успешный опыт импортозамещения. Одним из главных достижений тех лет Сателю считал внедрение новой техники, полуавтоматов и автоматов, создавшее условия для пуска на СТЗ первой автоматической линии ²⁷.

Говоря о профессиональных качествах Сателя как руководителя, следует подчеркнуть его удивительную работоспособность, высокую организованность, твердость в выполнении принятых решений. Он постоянно учился, перенимал все лучшее, что было в мировой и отечественной инженерной мысли. Ученики и коллеги Эдуарда Адамовича высоко ценили его умение точно определить потенциал работника, четкую постановку им задач, что способствовало их своевременному и качественному решению. Будучи очень требовательным руководителем, он всегда был внимателен и доброжелателен по отношению к людям ²⁸. Деловые и человеческие качества Сателя контрастируют с привычными представлениями об авторитарном стиле руководства «красных директоров» периода первых пятилеток. Он всегда оставался подлинным русским интеллигентом.

В 1935 г. Эдуард Адамович был назначен техническим директором Новокраматорского машиностроительного завода (НКМЗ), а в 1936 г. стал директором этого предприятия, коллектив которого насчитывал 15 800 чел. (13 600 рабочих и 2200 инженерно-технических работников). НКМЗ был введен в строй в 1934 г., но долгое время его лихорадило, завод не выполнял план.

В Краматорске перед Сателем встали иные задачи по сравнению со Сталинградом. НКМЗ специализировался на производстве сложных и даже уникальных изделий. Поэтому здесь необходимо было наладить не непрерывно-поточное, а единичное производство. Сателю так описывал специфику производственного процесса на НКМЗ:

Заводы единичного производства организуются для изготовления ограниченного (по требованиям народного хозяйства) потребления. Наиболее типичными для данного типа являются такие заводы тяжелого машиностроения, как Новокраматорский, Уралмаш и т. д., изготавливающие блюминги, прокатные

²⁶ Там же.

²⁷ Там же. С. 43.

²⁸ Камалов. Эдуард Адамович Сателю... С. 33–34.

станы, шахтные подъемные механизмы, экскаваторы большой мощности и другие изделия. Изготовление каждого изделия требует больших затрат труда, которого, однако, недостаточно, чтобы загрузить полностью одно предприятие. Вследствие этого завод изготавливает десятки различных по конструкции изделий, каждое в ограниченном количестве. Хотя конструкции отдельных изделий в целом различны, некоторые их элементы нормализованы. Это позволяет изготавливать ряд деталей относительно большими партиями и создает возможность организации на заводах единичного производства серийных процессов²⁹.

Но начал новый директор с выяснения причин брака и налаживания производственной дисциплины. Под руководством Сателя завод за год вышел на проектную мощность. Была разработана и внедрена научно обоснованная организация управления. В 1936 г. на НКМЗ была закончена работа по созданию слябинга – высокопроизводительного прокатного стана для завода Запорожсталь. В дальнейшем здесь были изготовлены проходческий щит диаметром 10 м и тьюбинги для Московского метрополитена, металлические конструкции Крымского моста через Москву-реку, мощные порталные краны для подъема затворов Волжской плотины на канале Москва – Волга и другие сложные изделия.

В 1937 г. Сатель был отозван в Москву. Он был назначен на должность заместителя начальника и главного инженера 3-го Главного управления Наркомата оборонной промышленности. С целью приблизить руководство оборонной промышленностью к заводам указом Президиума Верховного Совета СССР от 11 января 1939 г. Народный комиссариат оборонной промышленности был разделен на четыре наркомата: авиационной промышленности, судостроительной промышленности, вооружения и боеприпасов. Наркомат вооружения (НКВ) ведал конструированием, испытанием и производством полевой, морской, противотанковой и зенитной артиллерии, пушечно-пулеметного вооружения для авиации и танков, стрелкового оружия всех систем и боеприпасов к нему, оптических приборов для Красной Армии и Военно-морского флота³⁰. В 1939–1941 гг. наркомом вооружения был Б. Л. Ванников, а после его ареста с 1941 по 1946 г. – Д. Ф. Устинов.

Сатель возглавил технический отдел НКВ, одновременно являясь председателем технического совета и членом коллегии наркомата. В функции технического отдела входило руководство разработкой и проведением в жизнь мероприятий, направленных на совершенствование конструкции, технологии и организации производства предметов вооружения. Он руководил научно-исследовательскими и проектными институтами и конструкторскими бюро, находившимися в прямом подчинении наркомата, занимался развитием станкостроения, металлургического и инструментального производств на предприятиях, вопросами изобретательства, стандартизации

²⁹ *Сатель*. Особенности организации и планирования... С. 124–125.

³⁰ *Симонов Н. С.* Военно-промышленный комплекс СССР в 1920–1950-е годы: темпы экономического роста, структура, организация производства и управление. М.: РОССПЭН, 1996. С. 123.

и технической информации. В его ведении была постоянная технологическая выставка и техническая библиотека.

Об огромном масштабе деятельности технического отдела можно судить по следующим данным. В подчинении Наркомата вооружения находились 38 заводов, 5 научно-исследовательских и проектных институтов, 10 отдельных и центральных конструкторских бюро, 8 вузов, 13 техникумов и 4 рабфака. На предприятиях, НИИ и КБ, относившихся к НКВ, трудились свыше 232 тыс. чел. У НКВ было свое издательство, выпускавшее журналы «Вооружение», «Оптико-механическая промышленность» и «Производственно-технический бюллетень».

Технический совет Наркомата вооружения имел секции — конструкторскую, металлургическую, механическую, технологии и др., подсекции и рабочие комиссии. Периодически проводился пленум техсовета, на котором вырабатывалась техническая политика в отрасли. Наркомы вооружения Ванников и Устинов высоко оценивали вклад Сателя в укрепление обороноспособности страны и внедрение новых видов вооружения. Устинов вспоминал:

Председателем техсовета и одновременно начальником технического отдела был Эдуард Адамович Сатель, высокоподготовленный и авторитетный специалист в области вооружения, в прошлом — директор крупного завода, заместитель начальника и начальник главка. Доктор технических наук, профессор, он вел большую научную и педагогическую работу ³¹.

В Наркомате вооружения Сатель работал в самое трудное время — накануне и в период Великой Отечественной войны. Он сделал очень много для коренной реконструкции оборонных предприятий и перевода их на массовое и крупносерийное производство. При его участии повысились мощности заводов и улучшалось качество выпускаемой продукции. Выдающийся конструктор артиллерийского вооружения В. Г. Грабин с благодарностью отмечал поддержку Эдуарда Адамовича в принятии на вооружение 76-мм пушки Ф-34 для танка Т-34 и 57-мм противотанковой пушки ЗИС-2, ставшей очень эффективным оружием против гитлеровских «Тигров» и «Пантер». Грабин отмечал, что Сатель являлся высококвалифицированным специалистом и опытным руководителем. Ему подчинялись все опытно-конструкторские работы в наркомате. Он успешно внедрял в нем «высокую культуру в технологию и организацию производства и добился высоких показателей» ³².

Накануне Великой Отечественной войны на заводе «Новое Сормово» (завод № 92) активно внедрялся метод скоростного проектирования и освоения артиллерийских орудий в валовом производстве. О преимуществе такого метода говорили факты. Опытный образец пушки Ф-22 был создан за 30 месяцев, опытный образец Ф-22 УСВ закончили за 18 месяцев, танковую пушку Ф-34 создали всего за 6 месяцев, а опытный образец противотанковой ЗИС-2 — за 3 месяца. Еще более впечатляющим выглядело сокращение сроков постановки пушек на валовое производство. На освоение пушки Ф-22

³¹ Устинов. Во имя Победы... С. 117–118.

³² Грабин. Оружие Победы... С. 404–405.

потребовалось три с половиной года, на освоение Ф-22 УСВ – полтора года. А танковые пушки Ф-34 представители заказчика стали принимать всего через шесть с половиной месяцев после начала проектирования. Причем благодаря новому методу резко улучшилось качество орудий, снизилась их себестоимость, экономился металл, особенно легированная сталь ³³.

Однако скептики утверждали, что скоростные методы проектирования и освоения производства артиллерийских орудий ведут к снижению их качества. Противостоять им можно было только путем всестороннего и широкого обсуждения нового метода. Роль координирующего центра взял на себя начальник технического совета Наркомата вооружения Сатель. Он организовал в начале апреля 1941 г. представительную конференцию в Ленинграде, посвященную скоростному проектированию и освоению пушек в валовом производстве, на которой с докладом выступил Грабин ³⁴. Скоростное проектирование нашло широкое применение в годы Великой Отечественной войны.

Война потребовала жесткой централизации руководства опытно-конструкторскими работами, концентрации усилий на главных направлениях, от которых зависело обеспечение армии и флота новейшим вооружением. Поэтому планирование опытно-конструкторских работ по всей номенклатуре изготавливаемых промышленностью видов вооружения было сосредоточено в наркомате. Технический отдел составлял согласованный с заинтересованными организациями план, в котором определялись конкретные исполнители и сроки исполнения заданий, ориентировочная стоимость образцов и источники финансирования. По мнению Устинова, принятые меры позволили эффективно использовать наличные силы и средства, исключить дублирование работ, обеспечить действенный контроль за их ходом. Технический совет наркомата во главе с Сателем повседневно осуществлял этот контроль, рассматривал и утверждал технические проекты новых образцов вооружения, программы их заводских испытаний и давал заключения по их результатам. На основе заключения техсовета принимались решения о предоставлении того или иного образца на государственные полигонные испытания ³⁵.

Анализируя опыт военных лет, Сатель подчеркивал:

Для удовлетворения требований Советской армии о выпуске новых типов боевых машин и увеличения их мощности, скорострельности, степени автоматизации весьма возросло количество конструкторов и конструкторских бюро как непосредственно на заводах, так и в особых (ОКБ) и централизованных (ЦКБ); значительно улучшились методы и приемы скоростной конструкторской и технологической подготовки производства. Все чаще конструкторская работа соединялась с научно-исследовательской ³⁶.

³³ Там же. С. 442.

³⁴ Там же. С. 443.

³⁵ Устинов. Во имя Победы... С. 214.

³⁶ Сатель. Особенности организации и планирования... С. 46.

Задачи производства вооружений решались в комплексе «конструкция — технология — экономика — организация»³⁷.

В трудное военное время проявились лучшие качества Сателя как руководителя и патриота. Его самоотверженность поражала даже тех, чей рабочий день продолжался 17–18 час. Когда они приходили на завод, он уже был в цеху, когда уходили — он оставался³⁸. Можно было только догадываться, когда Эдуард Адамович спит. За выдающийся вклад в развитие оборонной промышленности в годы Великой Отечественной войны, развитие отечественной военной науки и техники Сатель был награжден орденом Ленина, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Кутузова II степени, орденом Отечественной войны I степени, орденом Красной Звезды и шестью медалями.

Несмотря на огромную занятость, Эдуард Адамович не оставлял научную и преподавательскую работу. Перед войной оборонная промышленность страны остро нуждалась в высококвалифицированных инженерных кадрах. Весной 1938 г. вышло постановление СНК СССР о создании в Московском механико-машиностроительном институте им. Н. Э. Баумана (ММИ, так в те годы называлось МВТУ) четырех оборонных факультетов: 1) артиллерийского — «Е»; 2) боеприпасов — «Н»; 3) танкового — «О»; 4) приборостроительного — «Аз». По инициативе технического отдела Наркомата вооружения, возглавляемого Сателем, на оборонных факультетах ММИ были организованы технологические кафедры. Эдуард Адамович возглавил кафедру «Производство артсистем» («ПРА-Е») ³⁹. В 1941 г. Сатель защитил докторскую диссертацию.

После начала Великой Отечественной войны, во второй половине октября 1941 г., основной состав профессоров, преподавателей и студентов Бауманки был эвакуирован в Ижевск. Но в марте 1942 г. в Москве был организован филиал ММИ (МВТУ), рассчитанный на 515 студентов. Несмотря на трудности, вызванные разделением научно-материальной базы на две части (в Ижевске и в Москве), исследовательская работа не прекращалась. В апреле 1943 г. МВТУ вернулось в Москву. Характер научной тематики был резко изменен в сторону проблем оборонного значения. Направление тематики определял специальный технический совет ведущих ученых вуза. Значительное влияние на работу этого совета оказывал Сатель⁴⁰. Даже во время войны он не прекращал научную деятельность и в 1943 г. опубликовал монографию «Технология и технические ресурсы». В послевоенные годы Сатель много занимался проблемами механической обработки деталей артиллерийского вооружения. Он являлся председателем Всесоюзной комиссии по качеству поверхностей.

³⁷ Научные школы Московского государственного технического университета... С. 214.

³⁸ Волчкевич, Волчкевич. Сословие вольных людей... Т. 2: Признание школы. С. 276.

³⁹ Тарасов В. А., Бакланов А. Г., Калинин В. А. Э. А. Сатель — основатель кафедры СМ12 // Э. А. Сатель: школа технологии машиностроения... С. 43.

⁴⁰ Николаев Г. А., Балабин В. В. МВТУ в годы войны // Битва за Москву. М.: Московский рабочий, 1966. С. 589–590.

Сатель стоял у истоков советской ракетной программы и внес значительный вклад в подготовку инженерных кадров для ее реализации. В августе 1946 г. он участвовал в качестве технического эксперта в правительственной комиссии, возглавляемой маршалом артиллерии Н. Д. Яковлевым и министром вооружения Д. Ф. Устиновым, которая изучала деятельность ракетного института в Нордхаузене (Германия) и приняла решения, определившие пути развития советского ракетостроения⁴¹. В соответствии с постановлением Правительства СССР о подготовке специалистов по ракетному вооружению в декабре 1947 г. МВТУ им. Н. Э. Баумана было определено в качестве основного центра подготовки кадров для советской ракетной техники. Это была совершенно новая область инженерного образования. Организация технологической подготовки студентов новых ракетно-космических специальностей стала важнейшим направлением учебной и научной деятельности кафедры производства артиллерийских систем МВТУ, возглавляемой Сателем.

Основным методом воспитания будущих инженеров Эдуард Адамович считал привлечение к научно-исследовательской работе талантливых студентов, которые затем становились его аспирантами и известными учеными. За 30-летний период работы в МВТУ Сатель подготовил более 5000 инженеров, 75 кандидатов и 10 докторов наук. До 1962 г. он руководил основанной им кафедрой, а затем до последних дней своей жизни продолжал работу на ней профессором⁴². Учеников и единомышленников Сателя в шутку называли «сателлитами».

Лекции Эдуард Адамовича оставляли у слушателей неизгладимое впечатление. Излагая какой-либо вопрос, он обращался к студентам с вопросом: «Что вы думаете по этому поводу?» или «Как вы полагаете, что лучше предпринять в данном случае?» Сейчас такую форму проведения занятий называют интерактивной. Она позволяла активизировать познавательную активность учащихся, связать теоретический материал с практикой.

Научные интересы Сателя поражают своей широтой. Он признавался, что на протяжении всей своей жизни занимался одновременно как технологией, так и экономикой, планированием и организацией производства. Сатель обладал редкой научной интуицией, позволявшей ему точно определять самые перспективные направления научно-технического прогресса. Вместе с другими учеными МВТУ он был инициатором и вдохновителем разработки и внедрения в промышленность автоматизированной системы управления производством, исследований в области композитных материалов и других инноваций. Не был чужд Эдуард Адамович и истории техники. В последние годы жизни он работал над созданием труда по истории русской артиллерии.

Советское правительство по достоинству оценило заслуги ученого. В 1946 г. Сателю было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки и техники РСФСР. В 1965 г. за выдающиеся достижения в развитии

⁴¹ Голованов Я. К. Королев: факты и мифы. М.: Наука, 1994. С. 363.

⁴² Камалов. Эдуард Адамович Сатель... С. 27.

машиностроения, подготовку инженерных и научно-педагогических кадров он был удостоен звания Героя Социалистического Труда.

Коллеги и ученики Эдуарда Адамовича вспоминают его как человека необычайно разносторонней эрудиции и удивительного обаяния. Прекрасные строки посвятили ему авторы «Книги о Бауманском и бауманцах»:

Мягкий, но не мягкотелый, добрый, но не добренький, строгий, но справедливый, требовательный, но не придирчивый – о таком сочетании качеств многие могут только мечтать⁴³.

Сатель был окружен трогательной заботой и уважением близких ему людей, прежде всего супруги Натальи Владимировны. Все, кому посчастливилось побывать в гостеприимном доме Сателей, попадали в удивительную атмосферу семьи истинных русских интеллигентов. Здесь звучала классическая музыка в исполнении прекрасно игравшей на фортепиано дочери Эдуарда Адамовича Марины, хозяева и гости в непринужденной, доброжелательной манере беседовали на самые различные темы, зачастую весьма далекие от проблем науки и техники, о живописи, музыке, литературе, философии. Неудивительно, что один из сыновей ученого Георгий Эдуардович Сатель и внук Александр Георгиевич стали известными художниками, правнучка Екатерина Александровна удостоена звания «Почетный реставратор Москвы».

Эдуарда Адамовича не стало в 1968 г. О его заслугах напоминает мемориальная доска на стене исторического здания МГТУ им. Н. Э. Баумана, где он начинал свой путь инженера, а затем много лет передавал свои знания нескольким поколениям молодежи.

References

- Dragomir, V. V. (2001) Liudi MGTU [MGТУ People], *Vischee obrazovanie v Rossii*, no. 1, pp. 141–147.
- E. A. Satel': *shkola tekhnologii mashinostroeniia. MGTU im. N. E. Baumana* (2011) [E. A. Satel': School of Engineering Technology. Bauman Moscow State Technical University]. Moskva: Spektr.
- Egorychev, N. G. (2017) *Soldat, politik, diplomat. Vospominaniia ob ochen raznom* [Soldier, Politician, Diplomat. Memoirs about a Very Different One]. Moskva: Tsentrpoligraf.
- Fal'ko, S. G. (2023) Sintez konstruktssii, tekhnologii, organizatsii i ekonomiki [Synthesis of Design, Technology, Organization and Economics], *Innovatsii v menezhmente*, no. 1 (http://innmanagement.ru/?page_id=924).
- Fedorov, I. B., and Kolesnikov, K. S. (eds.) (1995) *Nauchnye shkoly Moskovskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta im. N. E. Baumana. Istoriia razvitiia* [Scientific Schools of the Bauman Moscow State Technical University. History of Development]. Moskva: Izdatel'stvo MGTU.
- Golovanov, Ia. K. (1994) *Korolev: fakty i mify* [Korolev: Facts and Myths]. Moskva: Nauka.
- Grabin, V. G. (1989) *Oruzhie Pobedy* [Weapons of Victory]. Moskva: Politizdat.
- Kamalov, V. S. (2011) Eduard Adamovich Satel'. Biografiia [Eduard Adamovich Satel'. A Biography], in: *E. A. Satel': shkola tekhnologii mashinostroeniia. MGTU im. N. E. Baumana* [E. A. Satel': School of Engineering Technology. Bauman Moscow State Technical University]. Moskva: Spektr, pp. 6–41.
- Khroniki Stalingradskogo traktornogo zavoda [Chronicles of the Stalingrad Tractor Plant], <https://historical-fact.livejournal.com/99540.html>.

⁴³ Волчекевич, Волчекевич. Сословие вольных людей... Т. 2: Признание школы. С. 275.

- Krasil'nikov, S. A. (2016–2017) *Sudebnyi protsess "Prompartii" 1930 g.: podgotovka, provedenie, itogi. V 2 kn. [The Trial of the "Industrial Party" in 1930: Preparation, Conduct, Results. In 2 books]*. Moskva: ROSSPEN.
- Nikolaev, G. A., and Balabin, V. V. (1966) MVTU v gody voyny [Bauman Moscow State Technical University During the War], in: *Bitva za Moskvu [Battle for Moscow]*. Moskva: Moskovskii rabochii, pp. 584–596.
- Rubchenko, M. (2009) Ura! U nikh depressiia [Hooray! They Have Depression], *Ekspert*, no. 1, pp. 34–41.
- Satel', E. A. (1957) *Osobennosti organizatsii i planirovaniia mashinostroitel'nykh predpriatii SSSR [Organization and Planning of Machine-Building Enterprises in the USSR]*. Moskva: Mashgiz.
- Simonov, N. S. (1996) Voenno-promyshlennii kompleks SSSR v 1920–1950-e gody: tempy ekonomicheskogo rosta, struktura, organizatsiia proizvodstva i upravlenie [Military-Industrial Complex of the USSR in the 1920s – 1950s: Economic Growth Rates, Structure, Production Engineering, and Management]. Moskva: ROSSPEN.
- Tarasov, V. A., Baklanov, A. G., and Kalinichev, V. A. (2011) E. A. Satel' – osnovatel' kafedry SM12 [E. A. Satel', Founder of the Department SM12], in: *E. A. Satel': shkola tekhnologii mashinostroeniia. MGTU im. N. E. Baumana [E. A. Satel': School of Mechanical Engineering Technology. Bauman Moscow State Technical University]*. Moskva: Spektr, pp. 42–111.
- Ustinov, D. F. (1988) *Vo imia Pobedy: zapiski narkoma vooruzheniia [In the Name of Victory: Memoirs of the People's Commissar of Arms]*. Moskva: Voenizdat.
- Vannikov, B. L. (1988) Zapiski narkoma [Memoirs of the People's Commissar], *Znamia*, no. 1, pp. 130–160; no. 2, pp. 134–159.
- Volchkevich, I. L. (2016) *Ocherki istorii Moskovskogo vyschego tekhnicheskogo uchilishcha [Essays on the History of the Moscow Higher Technical School]*. Moskva: Izdatel'stvo MGTU im. N. E. Baumana.
- Volchkevich, L. I., and Volchkevich, I. L. (2009) *Soslovie vol'nykh liudei. Kniga o Baumanskom i baumantsakh. V 2 t. [The Estate of Free People. A Book about the Bauman University and Baumanians. In 2 vols.]*. Moskva: Rubezhy XXI, vol. 2: Priznanie shkoly [School Recognition].

Received: September 13, 2022.