

**АЛЕКСАНДР БОРОДИН –
УЧЁНЫЙ, ИНЖЕНЕР-НОВАТОР И
ОРГАНИЗАТОР ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ТРАНСПОРТА**



В сентябре этого года исполняется 170 лет со дня рождения Александра Парфеньевича Бородин, выдающийся инженер и ученого в области железнодорожного транспорта.

Совершенным типом русского инженера называли современники Бородин – одного из основоположников отечественного паровозостроения, энергичного и замечательного организатора железнодорожного дела и научно-исследовательской работы на транспорте. Его новаторские работы оказали существенное влияние на становление железнодорожного транспорта в Российской империи и способствовали его независимому техническому развитию, в том числе и на территории современной Украины.

Родился Александр Парфеньевич 28 сентября 1848 года в гарнизонном городке Кречевицы возле Новгорода в семье капитана лейб-гвардии Драгунского полка Парфения Афанасьевича Бородин, происходившего из дворян Екатеринославской губернии. Мать, Екатерина Александровна Лыкошина - из семьи отставного офицера, директора новгородской гимназии, дворянина Смоленской губернии. В семье родились два сына, Иван (ставший академиком, известным ботаником) и Александр. Их отец, тяжело заболев, с женой и маленькими сыновьями приехал в Санкт-Петербург лечиться в военном госпитале, но вскоре умер. Семья жила бедно, на доходы от сдачи в аренду дачных строений. Мать больше не вышла замуж, целиком посвятив себя воспитанию сыновей.

После окончания гимназии Александр Бородин поступил в Петербургский технологический институт, который окончил в 1869 году, а в 1872 году окончил ещё и Петер-

бургский институт инженеров путей сообщения. После окончания второго института, по рекомендации профессора механики И.А. Вышнеградского, он был назначен заведующим подвижным составом и водоснабжением Рязско-Вяземской железной дороги, а с 1874 года становится управляющим этой дорогой [1].

В 1877 году Александра Парфеньевича назначают управляющим Киево-Брестской железной дорогой. Когда началась Русско-турецкая война 1877-1878 годах А.П. Бородин активно участвовал в организации мобилизационных перевозок войск железнодорожным транспортом в зимнее время, впервые в практике военных операций, а также в строительстве железных дорог на театре военных действий. При его участии за короткий срок была построена новая железнодорожная линия Бендеры-Галац, протяженностью 300 км, а также железнодорожная рокада Франтешти-Зимница, длиной около 90 км.

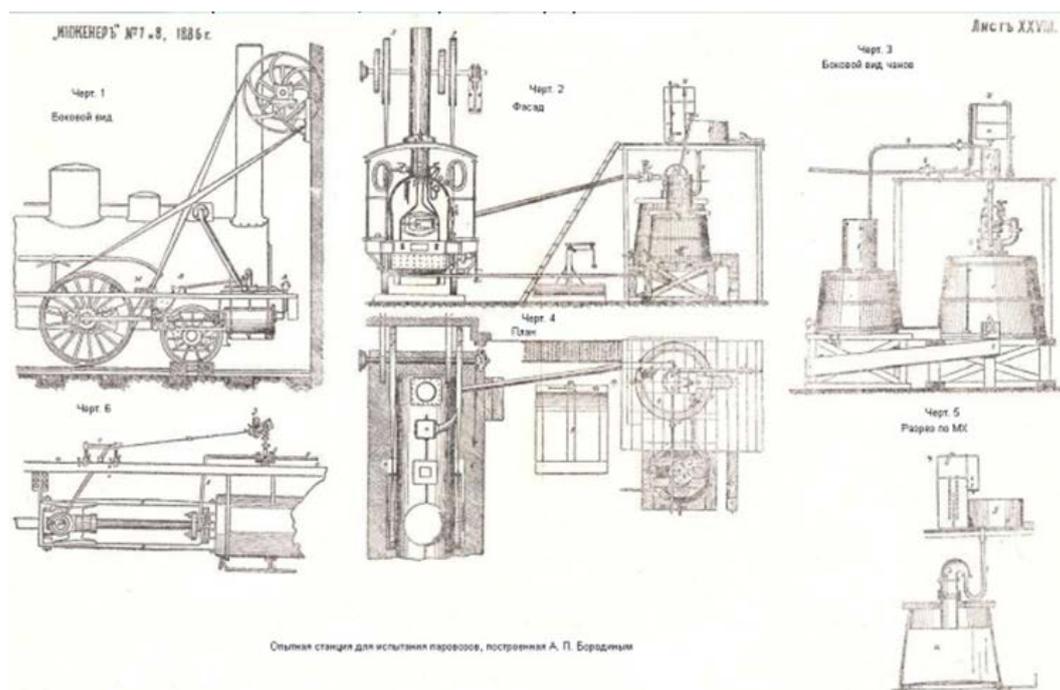
В 1878 году А.П. Бородин назначают управляющим Юго-Западными железными дорогами, которые образовались от слияния Одесской, Киевско-Брестской и Брестско-Граевской железных дорог. На этой должности он проявил себя как одаренный инженер и организатор железнодорожного дела. Однако, новое назначение не совсем его устраивало, так как эта работа была, в основном, административная, а его влекла инженерная, творческая деятельность. Поэтому в 1879 году Александр Парфеньевич добился своего назначения главным инженером службы подвижного состава, тяги и мастерских этих же дорог – самой протяженной железнодорожной магистрали империи [2].

С этой дорогой и с Киевом отныне будет связана вся его трудовая и научная жизнь А.П. Бородин. Здесь окрепла его репутация превосходного организатора и отличного инженера-новатора, здесь состоялись самые блестящие его открытия и изобретения. Первое, что он сделал, как новый главный инженер, – улучшил водоснабжение Юго-Западных железных дорог, равномерно распределив водоподающие устройства (водокачки) по маршрутам следования поездов и применив на них химическую очистку воды. Отпала надобность в промежуточных остановках для заправки паровозов водой, поезда

стали двигатися швидше і строго по графіку. М'яка очищена вода подовжила строк служби паровозних котлів, що дозволило норму пробігу паровозів між черговими ремонтами збільшити вдвоє.

Александр Парфеньевич одним из первых осознал место и роль железнодорожных мастерских, как своеобразных заводов, в которых должен быть налажен непрерывный процесс обновления подвижного состава. Киевские мастерские Юго-Западных железных дорог (которые вскоре получили статус Главных железнодорожных мастерских) по его настойчивому требованию были оборудованы лучшими станками и механизмами того времени. Задолго до появления городского электричества в Киеве четыре электрических фонаря уже освещали токарный цех железнодорожных мастерских, и посмотреть на эту новинку приходили профессора Киевского университета. Им был внедрен статистический учет всех повреждений подвижного состава в процессе эксплуатации, введена система премирования работников службы за экономию эксплуатационных расходов. В 1880-1889 годах, несмотря на рост перевозок, экономия эксплуатационных расходов на Юго-Западной железной дороге составила 40 процентов, средний пробег паровозов между двумя капитальными ремонтами увеличился с 74,6 тыс. до 139,3 тыс. верст.

В решении технических проблем А.П. Бородин руководствовался научным подходом и ввел в практику паровозостроения и эксплуатации локомотивного парка методы научных исследований. В 1879 году им впервые в России были организованы механические и химические лаборатории для исследования качества воды, топлива, смазочных масел и других материалов, применяемых службой подвижного состава. А в 1881 году, на базе Киевских мастерских Юго-Западной железной дороги, Бородиным была создана первая в мире паровозная лаборатория (паровозоиспытательная опытная станция) с испытательным оборудованием (рис. 1), в которой разрабатывались и применялись оригинальные методики испытаний паровозов в стационарных условиях. Совместно с инженером Л.М. Леви он разработал методику линейных испытаний паровозов с паровыми «рубашками» на цилиндрах. Впервые в России паровозы выезжали в опытные рейсы с динамометрическим вагоном, придуманным и построенным под руководством А.П. Бородина. Подобные лаборатории появились в США только в 1891 году. В 1903-1904 годах открыли испытательную станцию имени А.П. Бородина на Путиловском заводе в Петербурге, в 1905 - в Великобритании.



Схематическая станция для испытаний паровозов, построенная А. П. Бородиным

Рис. 1 – Оборудование опытной станции А.П. Бородина для испытаний паровозов

При испытаниях опытный паровоз (типа 1-2-0 и другие) устанавливался в специальном стойле станции и работая на месте приводил в действие все станочное оборудование мастерских, тем самым получая нагрузку. Ведущая колесная пара, отделенная от спаренной, несколько приподнималась над рельсами, и на ее правый, обточенный под шкив, бандаж надевался ремень, передававший вращение и крутящий момент на шкив трансмиссионного вала мастерских. Поглощаемая мощность, необходимая для приведения в действие станков, составляла около 90 л.с. при 100 об./мин. ведущих колес паровоза, что соответствовало скорости его движения 30-32 км/час по рельсовому пути. В 1880 году были проведены лабораторные опыты с применением паровых рубашек цилиндров, а в 1881 г. - с паровой машиной, переделанной на двойное расширение. Отсутствие большей нагрузки ограничивало возможность реализации большой мощности паровоза. Это и привело создателя опытной станции к мысли о необходимости применения каткового нагружающего механизма. Все последующие паровозные лаборатории, созданные как в России, так и за границей, осуществлялись по идее А.П. Бородина, с использованием катковых механизмов нагружения [3].

Созданные А.П. Бородиным мастерские и лаборатории, способные ремонтировать, строить и испытывать вагоны и локомотивы, считались эталоном для всех железных дорог Российской империи, и со временем стали основой для организации сети паровозоиспытательных станций. Из этой идеи Бородина выросла и знаменитая «Щербинка» – подмосковный полигон для испытания и демонстрации в рамках престижных международных выставок новой железнодорожной техники, центральная база НИИ железнодорожного транспорта РФ [4].

Александр Парфеньевич отдавал предпочтение мощным паровозам с высокими скоростями, над проектами которых он работал. Наиболее выдающееся его достижение в паровозостроении заключалось в применении к паровозам системы компаунд (compound), то есть двойного расширения пара. В 1882 году А.П. Бородин впервые в мире применил на паровозах компаунд-машину и переделал обычный паровоз в 2-цилиндровый паровоз «компаунд». Это дало почти 20-процентную экономию в расходе пара, увеличило мощность и скорость движения локомотива. После серии испытаний он обосновал целесообразность перехода к системе 4-цилиндровых паровозов «тандем-компаунд». Созданный в 1885 году по проекту А.П. Бородина первый

«тандем-компаунд» паровоз стал новым словом в локомотивостроении и принес его создателю мировую известность. Скоростные (до 100 км/час) паровозы типа «тандем-компаунд» стали производиться на заводах России и поставляться за границу. К 1889 году 4-цилиндровые локомотивы получили широкое распространение в США, Франции и других странах. В 1896 году А.П. Бородин выдвинул идею применения на паровозах конденсации пара, что давало большую экономию топлива, упрощало вопросы водоснабжения и устраняло необходимость частой промывки котла. Широкое распространение паровозов с конденсацией пара произошло спустя много лет, на железных дорогах СССР.

Как ученый-инженер А.П. Бородин энергично боролся против распространенной на российских железных дорогах разнотипности подвижного состава. Им был внесен ряд ценных и конструктивных предложений по унификации парка локомотивов и их комплектации. На крупных станциях были построены «паровозные здания» (депо) для локомотивов, требующих укрытия. Много внимания уделял Бородин улучшению вагонного парка, работая над проектами нового товарного вагона и платформы. Им был составлен и издан уникальный «Альбом паровозов», который хранится ныне в киевском Музее истории и современности Юго-Западной железной дороги. В альбоме он одним из первых в мире ввел классификацию локомотивов и впервые в России снабдил издание такого рода фотографическими иллюстрациями – до этого технические данные локомотивов дополнялись лишь схемами. Альбом Бородина является бесценным вкладом в историографию отечественных железных дорог.

Александр Парфеньевич Бородин был борником всемерного развития в России технического образования, распространения и популяризации технических знаний. Он принимал активное участие в работах Русского технического общества, был бессменным председателем съездов инженеров службы тяги железных дорог России. В 1882 году по инициативе Бородина в Киеве был основан ежемесячный технический журнал «Инженер», главным редактором которого он был много лет подряд. Ученый избирался почетным членом французского Общества гражданских инженеров, был награжден его премией за «Исследования и эксперименты по применению пара в локомотивах типа Компаунд на железных дорогах далекого юга России». Специальная медаль и премия имени А.П. Бородина была учреждена Русским техническим обществом, которую вручали за

лучшие изобретения и исследования в области железнодорожного транспорта. Первой золотой медалью был отмечен сам ученый.

Добрую память о себе оставил этот неординарный человек. В нем не было ни капли тщеславия, своекорыстия, ни тени самоуспокоенности. До всего Александру Парфеньевичу было дело. Благодаря его усилиям на Юго-Западной железной дороге было открыто два технических железнодорожных училища – в Одессе и Киеве. Создана пенсионная касса, которая помогала попавшим в беду железнодорожникам. На линиях дороги были открыты комнаты отдыха паровозных бригад, образцовые столовые с дешевыми горячими обедами для рабочих, церкви, школы и библиотеки. К лету 1895 г. по его инициативе и при его же материальной поддержке на пригородной станции Боярка был разбит парк с летней эстрадой, где силами хоровой капеллы Юго-Западной железной дороги и духового оркестра Главных мастерских устраивались «музыкально-вокальные вечера». В журнале «Инженер» и на инженерных совещаниях Александр Парфеньевич постоянно поднимал вопросы улучшения условий труда и быта рабочих, снижения высокой смертности в рабочей среде [4].

Покидая Киев в июне 1896 года и уезжая в Москву для принятия поста председателя правления Общества Московско-Виндавско-Рыбинской железной дороги, А.П. Бородин пожертвовал весь свой пожизненный пенсион для поддержки существующих на линиях Юго-Западных железных дорог библиотек и устройства новых. Он и не предполагал, что вскоре ему будет суждено снова вернуться в этот город. 26 марта 1898 года Александр Парфеньевич Бородин скоропостижно скончался на лечении в Италии, не дожив и до 50 лет, от тяжелой формы воспаления легких и нефрита. Александра Парфеньевича похоронили в главном киевском некрополе того времени, на Аскольдовой могиле, в живописном месте на берегу Днепра. Газета «Киевлянин» в те дни писала: «Давно уже Киев не видел ничего подобного. Улицы, по которым двигалась печальная процессия, были забиты народом. Над многочисленным людским потоком плыли венки...». А.П. Бородин навечно остался в городе, с которым связал самую яркую и насыщенную часть своей жизни, где успешно применил свой талант, свое творческое горение и энциклопедиче-

ские знания инженера-ученого. К сожалению, до настоящего времени его могила не сохранилась – в 1935 году кладбище закрыли и на его месте разбили парк.

Основатель Киевского политехнического института, выдающийся ученый В.Л. Кирпичев выступая на заседании Русского технического общества, посвященного памяти А.П. Бородина, сказал: «Он... представляет нам совершенный тип настоящего инженера, в истинном смысле этого слова, то есть человека-гения, человека, который должен придумывать и создавать. Это определение предполагает, во-первых, солидное научное образование, обширные и разнообразные знания, а во-вторых – способность придумывать новое и воплощать – реализовывать свои идеи и творческую способность. Деятельность инженера есть в значительной мере творческая деятельность, и у кого нет этой способности, тот, несмотря на высокое научное образование, никогда не будет инженером»... [2].

Литература

1. Википедия. Бородин, Александр Парфеньевич [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Бородин,_Александр_Парфеньевич. – Название с экрана.
2. Маркитанов Ю. Славные дети капитана Бородина [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: http://110vtap.ucoz.ru/publ/ju_markitanov_slavnye_deti_kapitana_borodina/1-1-0-53. – Название с экрана.
3. А.П. Бородин – основоположник русской школы паровозостроения. Инновационный дайджест » [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: www.rzd-expo.ru/history/Borodin/. – Название с экрана.
4. Бородин Александр Парфеньевич, Электронная библиотека «Муравейник» [Электрон. ресурс]. – Режим доступа: <https://ant53.ru/article/34/>. – Название с экрана.

*Материал подготовил
канд. техн. наук, доцент С.Г. Грищенко*