

О.В. ЕГОРОВА

АВГУСТИН ДЕ БЕТАНКУР – ВЫДАЮЩИЙСЯ ИНЖЕНЕР, УЧЕНЫЙ, СОЗДАТЕЛЬ МОСКОВСКОГО МАНЕЖА

Августин де Бетанкур был изобретателем и инженером, архитектором и градостроителем, одним из основоположников науки о машинах, членом-корреспондентом Французской академии наук, членом Академии изящных искусств в Мадриде и Экономического общества Испании, Общества земледелия в Лондоне и многих других научных институтов.

Человек разносторонних интересов и удивительной работоспособности, блестящий ученый-теоретик и практик, он навсегда вошел в историю науки и техники, оставив неизгладимый след в развитии технического прогресса в Испании и на Кубе. Многогранно и наследие Бетанкура в России. Оно свидетельствует о широте тематического диапазона и одновременно о цельности его исследовательских интересов. Он построил архитектурные ансамбли и инженерные сооружения во многих городах Российской империи, основал первое в России высшее инженерно-техническое учебное заведение – Институт корпуса инженеров путей сообщения. По проекту Бетанкура, известного в России как Августин Августинович Бетанкур¹, возведены здания Московского Манежа и фабрики Гознак в Петербурге, построена первая землечерпалка с паровым двигателем – прототип современного экскаватора. Его неиссякаемая энергия и неисчерпаемые технические идеи принесли огромную пользу Российскому государству.

Найденные в архивах не опубликованные ранее материалы позволяют уточнить ряд фактов из биографии Бетанкура, проливают новый свет на некоторые события его жизни и обогащают наши представления о его научной и инженерной деятельности.

КАНАРСКИЕ ОСТРОВА – РОДИНА БЕТАНКУРА

Августин де Бетанкур родился 1 февраля 1758 г. в аристократической семье в городе Пуэрто-де-ла-Крус на Тенерифе, самом крупном из Канарских островов.

О существовании Канарских островов в Европе было известно с древнейших времен. Первые упоминания о Канарах встречаются в “Диалогах” Платона “Тимей” и “Критий”, в которых он описывает усеянный горами континент, ушедший под воду в результате природных катаклизмов. Океан не успел поглотить лишь его горные вершины. Многие географы и историки считают, что под Канарскими островами Платон имел в виду Атлантиду – по древнегреческому преданию некогда существовавший огромный континент в Атлантическом океане, плодородный, густонаселенный, но из-за землетрясения опустившийся на дно океана, – или, вернее, то, что от нее осталось. Недаром сами канарцы считают себя потомками атлантов.

В греческих мифах и поэмах Гомера и Гесиода о Канарах рассказывается как об обители блаженных и саде Гесперид². Римляне называли их “Счастливыми острова-

Егорова Ольга Владимировна – кандидат технических наук, доктор исторических наук (Гавана, Куба), профессор Московского государственного открытого университета.

¹ *Боголюбов А.Н., Павлов В.Е., Филатов Н.Ф.* Августин Бетанкур (1758–1824). Ученый, инженер, архитектор, градостроитель. Нижний Новгород, 2002, с. 20.

² *Геспериды* – в древнегреческой мифологии дочери Атланта, жившие в сказочном саду, где росла яблоня, приносившая золотые яблоки.

ми”. Прокуратор Испании в 67 г. Плиний Старший в своей “Естественной истории” рассказывает об экспедиции, которую отправил к Канарским островам король-мавр Жуба II. По возвращении из экспедиции мавры привезли с собой среди других дикувинок двух огромных собак необычной породы, выведенной канарцами и широко распространенной на островах. Ученые полагают, что именно от латинского слова “canis” (собака) и возникло название “Канарские острова”, которое сначала было дано острову Гран-Канария, а впоследствии и всему архипелагу.

Корни рода Бетанкуров, по всей видимости, восходят к временам норманнских набегов на Западную Европу. Именно тогда “свежая кровь” викингов смешалась с французской, испанской, английской и возникли многочисленные аристократические фамилии. Их представители унаследовали от викингов неумолимую тягу к путешествиям и открытию всего нового.

В 1402 г. нормандский барон Жан де Бетанкур (ок. 1360–1422) снарядил экспедицию на Канары. Победив аборигенов – гуанчей, он в 1404 г. захватил остров Лансароте, а в 1417 г. добился от испанского короля Энрике III Кастильского, чтобы тот признал его канарским королем. Удачливый завоеватель поселился на острове Тенерифе, где с тех пор и жили его потомки. В этом благословенном краю они вели спокойную жизнь богатых землевладельцев, приторговывая вином, благо виноград в изобилии рос на склонах вулкана Теиде. Торговали также и шелком, основав на острове текстильное производство. Люди были просвещенные, не чуждые новых идей.

Потомки Жана де Бетанкура не смогли удержать власть над островами. В 1479 г. архипелаг полностью перешел в собственность испанской короны. Начался процесс культурной и этнической ассимиляции с испанцами, проходившей так стремительно, что очень скоро от прежней культуры гуанчей не сохранилось ничего, кроме языка и некоторых традиций в сельском хозяйстве. В течение XV–XVIII вв. на Канарские острова переселились целые семьи испанцев, а сами острова, благодаря своему географическому положению, стали важнейшим пунктом на пути из Европы в Новый Свет.

Августин Бетанкур унаследовал от своих предков мужественность гуанчей, характер и волю к победе нормандского барона, завоевателя Жана де Бетанкура.

ДЕТСТВО АВГУСТИНА БЕТАНКУРА. УЧЕБА В МАДРИДЕ

Потомки первого конкистадора Жана де Бетанкура продолжали жить на Канарах, на острове Тенерифе, и в XVIII в. В семье одного из них, Августина де Бетанкур-и-Кастро, полковника испанской службы и кавалера ордена Калатравы, в феврале 1758 г. родился второй сын, получивший при рождении имя Августин Хосе Педро дель Кармен Доминго де Канделярия де Бетанкур и Молина³. Его дедом по отцу был дон Хосе де Бетанкур-и-Кастро⁴, а дедом со стороны матери – дон Алонсо Молина-и-Поите, маркиз де Вильяфранка, женатый на донье Хосефе дон Брионес-и-дель-Ойо. Семья принадлежала к старинному и знатному дворянскому роду.

Отец маленького Августина имел хорошее образование и входил в число основателей Королевского экономического общества друзей страны на Канарах, много сделавшего для того, чтобы тогдашняя Испания приблизилась к уровню развитых стран Европы. Он стал первым учителем своих детей, которых в семье было восемь: четыре сына и четыре дочери. Хотя Августин-младший, как и все дети, посещал местную школу, свое основное образование он получил дома, где самостоятельно изучил французский и английский языки. Кроме того, он брал уроки математики и черчения у частных учителей, так как уже в раннем возрасте проявил интерес к точным наукам, технике и искусству.

Однако в аристократических семьях было принято, чтобы юноши начинали свою деятельность с военной службы, и 21 июля 1777 г. Августин был зачислен кадетом

³ Боголобов А.Н. Августин Августинович Бетанкур. М., 1969, с. 14.

⁴ Cioranescu A. Agustín de Betancourt, su obra técnica y científica. La Laguna de Tenerife, 1965, p. 13.

в полк провинциальной милиции. Меньше чем через год, 6 марта 1778 г., ему было присвоено звание младшего лейтенанта, а чуть позже – звание лейтенанта. Военная карьера стала важной составляющей его жизни, и через несколько лет, в январе 1792 г., он уже имел звание капитана провинциальной милиции.

С ранней юности Августин начал приобщаться к текстильному делу. Его интересовали производство пряжи и окраска шелка, который в те годы производился на Тенерифе в большом количестве. Вместе с сестрой Марией Магдалиной они в 1778 г. изобрели и построили прядильную машину для получения шелковой нити. Это было первое изобретение Августина. В ноябре следующего года донья Мария Магдалина представила Королевскому экономическому обществу города Ла-Лагуны научный трактат, содержащий подробное описание способа окраски шелка в кармазинный цвет⁵. Впоследствии этот способ получил самое широкое распространение на острове.

Таланты молодого Августина на Тенерифе заметили, и маркиз де ла Сонора рекомендовал послать его в Мадрид, чтобы там он смог получить хорошее образование. Большую помощь и протекцию оказал родственник по матери Эстанислао де Луго-и-Молина, уроженец острова, который в то время был директором Королевского училища Святого Исидора в Мадриде и членом Королевского совета по делам Индии.

9 января 1779 г. 20-летний Августин переехал в Мадрид, поступил в училище Святого Исидора и начал изучать алгебру, физику и высшую математику. Одновременно он учился в Академии изящных искусств, которая находилась в ведении ее проректора, государственного министра графа де Флоридабланки⁶. Учебный план академии составляли такие предметы, как живопись, гравюра, скульптура, архитектура, перспектива и математика. Об успехах Бетанкура свидетельствует тот факт, что в феврале 1784 г. он был избран почетным академиком. Это была большая честь: четырьмя годами ранее, в мае 1780 г., такого же звания удостоился дон Франсиско Гойя – будущий великий испанский художник.

То, о чем когда-то мечтал его отец, во многом удалось осуществить Августину. Уехав из родительского дома в метрополию, чтобы приобрести знания в высших науках и потом поступить на службу, он по окончании обучения в Мадриде был командирован испанским правительством за границу для изучения последних достижений в механике, архитектуре и прочих искусствах и науках.

КОМАНДИРОВКА В ПАРИЖ И ЛОНДОН

В научной революции в Европе во второй половине XVIII в. приняли участие ученые многих стран – Англии, Швейцарии (семья Бернулли), Германии (Г. Лейбниц), Голландии (Х. Гюйгенс), Италии. Наиболее важными событиями явились основание в 1635 г. Французской академии наук, а в 1660 г. – лондонского Королевского общества, двух самых влиятельных в то время научных учреждений.

Французская академия наук стала центром воплощения идей научной революции. Именно во Франции существенного развития достигли математика и механика. Здесь работали Ж.Л. Д'Аламбер, А.К. Клеро, Ж.Л. Лагранж, Л.Н. Карно, Г. Монж⁷ и др. В

⁵ *Padrón Acosta S.* El ingeniero Agustín de Betancourt y Molina. – Instituto de Estudios canarios en la Universidad de La Laguna. La Laguna de Tenerife, 1958, p. 19.

⁶ *Флоридабланка Хосе Моньино-и-Редондо (1728–1808)* – испанский государственный деятель. Предметом его особенных забот были наука, искусство, народное образование. Кроме того, он усердно заботился о том, чтобы в Испании строились дороги, проводились каналы, развивалась торговля, для чего был основан Национальный банк.

⁷ *Монж Гаспар (1746–1818)* – французский математик и механик, член Французской академии наук, основатель и профессор Политехнической школы в Париже, организатор высшего технического образования Франции, основоположник начертательной геометрии, один из основоположников науки о машинах и механизмах, видный политический деятель.

XVIII в. во Франции возникли первые технические школы, где начали готовить инженеров. И если XVII в. знал инженеров лишь трех профилей: военных (оборонительные сооружения и оружие), путейских (мосты, портовые сооружения, дороги, каналы) и горных (рудники и шахты, добыча полезных ископаемых), то с появлением новых видов машин и машиностроительных заводов возникли и новые профессии – инженер-конструктор и инженер-технолог.

Для Испании же того времени характерной была замкнутость. Научные и культурные контакты с другими европейскими государствами начали устанавливаться лишь во второй половине XVIII в.

Августин Бетанкур – молодой и талантливый выпускник – был направлен во Францию для продолжения обучения горному делу, включая изучение химии и геологии, так как в Мадриде эти предметы не преподавались. В конце марта 1784 г. по специальному указу испанского правительства и с договоренностью о выплате ему стипендии (гранта) он выехал в Париж. Там он знакомится со специалистами из разных областей науки и техники, изучает их работы, встречается и беседует с ними в их лабораториях и мастерских. С некоторыми у него завязываются особенные отношения доверия и дружбы, например, со знаменитым Ж.-Р. Перроне⁸ и инженером Г. Прони (1755–1839), впоследствии одним из самых лучших специалистов по мостостроению Франции, за что Наполеон даровал ему титул барона.

В августе 1785 г. произошла встреча Бетанкура с министром Флоридабланкой, в результате которой было решено, что Августин остается в Париже еще на шесть лет, до августа 1791 г., чтобы изучить гидравлику и механику. В это же время он познакомился со швейцарским часовщиком Авраамом-Луи Брегетом, дружба с которым продолжалась всю его жизнь. Известно, что некоторые изобретения они сделали совместно.

Возможно, именно в доме Брегета в Париже Бетанкур впервые встретился с англичанкой Анной Журден. Их знакомство очень быстро переросло в любовь, и вскоре они стали жить вместе. Церковный брак был невозможен: Анна происходила из семьи протестантов, Бетанкур был католиком. Тем не менее их союз их оказался прочным. Родились дочери Каролина и Аделина. Хотя, уезжая на родину, Бетанкур не мог взять с собой жену и дочерей, так как испанские власти не признавали законность этого брака, и Анне с девочками пришлось вернуться в Лондон, в 1794 г. он приехал в Лондон и воссоединился с семьей. Начавшаяся через два года англо-испанская война вновь нарушила его счастливую семейную жизнь. Несмотря на славу и признание, Бетанкура грозила высылка из Англии. На этот раз он не решился оставить жену и детей, боясь, что разлука может оказаться вечной, и всеми правдами и неправдами добился в Испании разрешения на официально признанный брак.

Но вернемся на десятилетие назад. Проживая во Франции и Англии с 1784 по 1791 г., Бетанкур много путешествовал по Европе, посещал Германию, Бельгию и Голландию и везде собирал коллекцию рисунков, чертежей и моделей машин и механизмов. За годы напряженной учебы, практической деятельности и общения с выдающимися учеными Бетанкур сформировался как профессиональный ученый-исследователь, и в 1788 г. он был назначен директором испанского Королевского кабинета машин – первого в мире музея истории техники. 28 января 1791 г. коллекция Бетанкура прибыла в Мадрид и по указу короля была размещена в залах дворца де Буэн Ретиро. Она насчитывала 271 модель и 327 чертежей, а кроме того, включала библиотеку манускриптов и книг⁹. Некоторые модели строительных конструкций, мостов и инженерных сооружений Бетанкур передал музею Перроне.

⁸ *Перроне Жан Родольф* (1708–1794) – инженер-мостостроитель, генеральный инспектор дорог Франции, член Французской академии наук, основатель и первый директор Школы мостов и дорог в Париже.

⁹ *Rumeu de Armas A.* El Real Gabinete de Máquinas del Buen Retiro, una empresa técnica de Agustín de Betancourt. Madrid, 1990.

В апреле 1789 г. он обратился с просьбой о принятии его в орден Сантьяго¹⁰ – один из четырех рыцарских орденов, основанных еще в Средневековье, – и 15 июля в соответствии с королевским декретом стал членом этого ордена. Согласно традиции все кандидаты в члены ордена должны были подтвердить благородное происхождение своих дедов и бабок. Поэтому Бетанкур очень гордился своим членством в ордене и постоянно носил на правой стороне мундира Знак ордена – вытянутый крест.

ПАРОВАЯ МАШИНА

В 1781 г. братья Пёрье, имевшие в Париже фабрику по изготовлению машин, получив соответствующую лицензию, привезли во Францию одну из ранних моделей паровой машины Уатта. Она была установлена в Шайо. Там же в 1786 г. была установлена вторая машина. Обе они предназначались для водоснабжения Парижа. Эти машины вызвали большой интерес у Бетанкура, и он попробовал повторить их конструкцию в небольшой модели, а затем выехал в Англию, чтобы познакомиться с этой технической новинкой на месте ее изготовления.

Как следует из его письма к матери от 10 января 1789 г., это путешествие состоялось в ноябре 1788 г. “11 ноября, – писал Бетанкур, – я выехал в Лондон, где пробыл 20 дней... я увидел те части машин, в которых нуждался, и сделал точные рисунки многих из них”¹¹. Основной целью его поездки было посещение фабрики Уатта и Болтона, где строились паровые машины. К сожалению, англичане не хотели делиться своими секретами с посторонними лицами, а тем более с иностранцами. Однако Бетанкуру все же удалось посетить мельницу, на которой была установлена одна из последних моделей Уатта. 10 декабря 1788 г. он возвратился во Францию и в соответствии с увиденным в Англии начертил свою паровую машину двойного действия и даже построил ее действующую модель в уменьшенном масштабе.

Позже в письме к брату Хосе Бетанкуру-и-Кастро от 6 марта 1789 г. он писал: “После поездки в Лондон моя модель бомбы огня (паровой машины) претерпела страшные изменения. Из изготовленных деталей пригодной оказалась едва лишь четвертая часть... но господу Пёрье, просмотрев сделанные мною чертежи, остались так ими довольны, что заказали изготовление одной машины в натуральную величину со всеми инновациями”¹².

Именно эта модель Бетанкура была взята за основу в производстве первых французских паровых машин, что выдвинуло ее создателя в число передовых европейских инженеров конца XVIII в. Машина предназначалась для привода технологического оборудования и позднее была описана Прони во втором томе его “Гидравлической архитектуры”.

Тогда же Бетанкур занялся исследованием свойств водяного пара, для чего построил соответствующий прибор. Результаты работы в виде мемуара он представил Французской академии наук в 1790 г. Много лет спустя, 2 марта 1807 г., уже будучи признанным инженером, он получил за это изобретение звание члена-корреспондента Французской академии наук. Символично, что это произошло в тот же самый день, когда в академию был принят и Уатт.

Возвратившись в Мадрид 1798 г., Бетанкур участвовал в установке телеграфной связи с Кадисом и создал Школу дорог, каналов и мостов, став ее первым директором.

¹⁰ *Орден Сантьяго* – точное название Великий военный орден Меча Святого Иакова Компостельского – католический военный орден, названный в честь святого, покровителя Испании. Орден пережил революцию, режим Франко и действует по сей день как гражданский рыцарский орден под покровительством короля Испании. В 2008 г. главным командором ордена стал наследник испанской короны Фелипе, принц Астурийский, вступивший в орден в 1986 г.

¹¹ Копия этого письма хранится в архиве потомков и наследников фамилии в Ла-Оротаве, Тенерифе, Канарские острова.

¹² Там же.

Кроме того, король назначил его руководителем Корпуса инженеров путей сообщения. С 1800 г. Бетанкур был одновременно интендантом провинций, генеральным инспектором дорог и мостов, членом Совета финансов, а с 1805 г. – еще и интендантом армии, генеральным директором почты. К концу XVIII в. он считался самым известным инженером Испании.

НЕСОСТОЯВШЕЕСЯ ПУТЕШЕСТВИЕ НА КУБУ

В 1790-е годы Куба была одной из колоний Испании в Западном полушарии. Основой ее экономики являлось торговое земледелие, ориентированное на экспорт, прежде всего производство тростникового сахара. На становление и последующее развитие этой отрасли в конце XVIII в. большое влияние оказали внешние и внутренние факторы.

Эпоха Карла III (1759–1788 гг.) – испанский просвещенный абсолютизм – означала определенный прогресс и для Кубы. Король, его министры и советники, признав необходимость превратить Гавану в важный опорный пункт в Новом Свете, начали уделять больше внимания нуждам острова. Наступила эпоха реформ и перемен.

В 1762 г. Гавану захватили англичане. Их непродолжительное, всего 11 месяцев, господство привело к бурному развитию сахарного производства и к процветанию той части господствующего класса, которая была связана с этой отраслью – так называемой сахарократии. В 1783 г. 13 штатов Америки завоевали независимость, и это повлекло за собой расширение торговли между Кубой и США. Еще одним важным международным событием явилась Французская революция 1789 г., под влиянием которой на соседнем с Кубой французском острове Гаити в 1791 г. началось восстание рабов. Восставшие разорили многие сахарные заводы и кофейные плантации. В результате резко снизилось производство сахара и кофе, и цены на эти продукты на мировом рынке выросли.

Дальновидный губернатор Кубы Луис де лас Касас охотно принял бывших французских колонистов с Гаити, предоставил им незаселенные земли в восточной части острова и денежные кредиты. Прибывшие французы обладали богатым опытом в производстве кофе и сахара, в создании промышленных предприятий, кроме того, они были проводниками европейской культуры. С их приходом на Кубе появилось значительно больше кофейных плантаций и сахарных заводов-усадеб, получивших название “инхениос”¹³.

После смерти испанского короля Карла III на трон вступил его сын, Карл IV, слабовольный и не имевший реальной власти. Делами королевства управляли королева Мария-Луиза и ее фавориты, главным из которых был гвардейский офицер Мануэль Годой, назначенный в 1792 г. премьер-министром. Воспользовавшись ситуацией, власть на Кубе захватила ставшая к тому времени могущественной кубинская буржуазия – креольская сахарократия. Одним из ярких ее представителей был Франсиско де Аранго-и-Парреньо (1765–1837) – крупнейший землевладелец, экономист и интеллектуал. Ему принадлежала идея интенсивного развития сахарной промышленности на Кубе.

Вполне вероятно, что в 1794 г., во время своего пребывания в Лондоне, де Аранго познакомился с Бетанкуром. Такой вывод можно сделать на основе имеющихся сведений и документов о его длительном путешествии в Португалию, Англию и ее колонии Барбадос и Ямайку для знакомства с новой техникой, которое он совершал совместно с графом Каса Монтальво (1748 –1795). По времени оно совпадает с пребыванием в Лондоне Бетанкура¹⁴.

Среди бумаг графа Каса Монтальво, чье полное имя звучит как Игнасио Педро Каса Монтальво-и-Амбулоди, владельца огромных инхениос и одного из основателей

¹³ *Fraginals M.M.* El ingenio. Complejo económico social cubano del azúcar, t. I. La Habana, 1986, p. 71.

¹⁴ Francisco de Arango y Parreño. Obras, v. I. La Habana, 2005, p. 257.

Королевского экономического общества друзей страны, сохранилось письмо де Аранго с предложением отправиться в эту поездку под чужими именами или выдав себя за контрабандистов¹⁵. Таким образом, их путешествие носило секретный характер. По всей видимости, во время этой поездки Бетанкур и получил заказ на изготовление паровой машины для использования ее при производстве сахара в обход всех запретов Великобритании на вывоз из страны новых технологий и машин.

По завершении путешествия на заседании правления Совета по сельскому хозяйству, индустрии и коммерции 14 октября 1795 г. де Аранго сообщил о проекте паровой машины, заказанной им совместно с графом Каса Монтальво в Англии, а также представил собранию небольшую модель и несколько чертежей механизмов машины¹⁶, что свидетельствует об авторстве Бетанкура в ее разработке, так как одним из его хобби было создание точных копий машин значительно уменьшенных размеров.

В Национальной библиотеке Кубы в Гаване хранится письмо с инструкциями по доставке паровой машины на Кубу. Приведем фрагмент этого письма:

“Инструкция дона Франсиско де Аранго для дона Франсиско де Энкино по завершении дел...

Здесь нет необходимости говорить о паровой машине и форме ее оплаты – об этом было достаточно сказано в документе, который был подписан мною и графом Каса Монтальво. Я также подписал соглашение с доном Августином де Бетанкуром, руководителем этой работы. Он должен был получить груз в самом скором времени и проверить его. Во время транспортировки груза не рекомендуется посещение портов британских колоний в Америке, что вызвало бы ряд сложностей. Прошу принять во внимание следующее: 1. Не терять времени при переправке груза. Мы заинтересованы в том, чтобы он дошел до Гаваны как можно быстрее. 2. Рейнолдс (владелец фабрики. – *О.Е.*) не оплачивает транспортировку, и груз должен храниться не в Лондоне, а в порту отправки, где имеется договоренность о фрахте...

Еще нет ясности по поводу изготовления цилиндров, входящих в состав машины, но мне кажется, что по многим причинам они должны быть сделаны на заводе Рейнолдса. Оставляю это на усмотрение вышеупомянутого дона Августина де Бетанкура, которому будут вручены 200 фунтов стерлингов. Эти деньги уже были переданы мной дону де Энкино после моего возвращения из Испании. Если граф де Сан Хуан де Харуко, проживающий в Мадриде, пожелает внести какие-то изменения или дать распоряжения по более удобной перевозке паровой машины, его воля должна быть неукоснительно выполнена... После получения денег из Гаваны для выполнения наших обязательств, дон де Бетанкур оплатит мои счета у Рейнолдса. Также будет оплачен долг дону де Энкино, и квитанции будут отправлены в двух копиях. Одна – в Гавану, а другая – графу де Харуко для передачи тому, кто произведет оплату в Испании”¹⁷.

Из этого уникального документа следует, что между де Аранго и Бетанкуром был заключен договор на изготовление и доставку в Гавану паровой машины, предназначенной для использования при переработке сахарного тростника. Такой заказ отвечал и желанию Бетанкура заниматься конструированием парового привода для новых видов технологических машин, тем более что паровые двигатели Уатта на Кубе в то время были еще не известны, а машины, использующие силу животных или рабов, имели низкую производительность.

На очередном заседании правления Совета по сельскому хозяйству, промышленности и коммерции 21 октября 1795 г. де Аранго сообщил, что получил с последней почтой из Испании сведения о том, что паровая машина, модель и чертежи которой он представлял на прошлом заседании, уже изготовлена и отправлена в Кадис. Очевидно, что имелась в виду та же самая машина, о которой речь шла в инструкции, т.е. скон-

¹⁵ *Cornide M.T.* De La Havana de siglos y de familias. La Habana, 2001, p. 190.

¹⁶ Francisco de Arango y Parreño. Obras, v. I, p. 258.

¹⁷ Biblioteca Nacional José Martí, fondo Pérez Beato, № 968.

струированная Бетанкуром. Трудно предположить, чтобы в то время два инженера параллельно спроектировали и изготовили паровую машину для переработки сахарного тростника на Кубе.

Дополнительным доказательством авторства Бетанкура служит его письмо о полученном им заказе своему другу Брегету, отправленное из Лондона 10 декабря 1794 г. В нем он, в частности, писал: “Двое моих друзей из Испанской Америки были здесь этим летом, и я предложил им установить в их владениях паровые машины, чтобы избежать использования большого числа быков или негров, в которых они нуждаются, чтобы выжимать сок из сахарного тростника. Я сделал для них расчеты, и понятно, что они поручили мне изготовить две такие машины, которые я спроектировал, и они уже находятся в стадии изготовления... у меня была возможность получить информацию обо всех дефектах, которые имеют машины такого типа, работающие в Англии, Франции и Испании, и я постарался этих дефектов избежать. В конце концов я изобрел машину, состоящую из нескольких цилиндров, которая: 1) использует на три негра меньше, чем лучшая из существующих сегодня; 2) стоит дешевле; 3) не требует особого надзора; 4) безопасна в работе, а следовательно, можно избежать несчастных случаев, которые часто случаются при работе с обычными машинами; 5) при той же мощности можно, по крайней мере, удвоить производительность. Две такие машины скоро будут закончены, и я надеюсь, что как только на островах увидят их эффективность, владельцы сразу же забросят те, которые у них есть”¹⁸.

Изложенные в письме планы Бетанкура по дальнейшему использованию сконструированной им паровой машины доказывают, что речь идет именно о Кубе, где в то время производство сахара было основным видом производства. Что же касается “двух друзей из Испанской Америки”, то ими, скорее всего, были де Аранго и граф Каса Монтальво.

По-видимому, в связи с этим заказом у Бетанкура возникла мысль о длительном путешествии на Кубу, где он мог бы найти самое широкое применение своим способностям. Неслучайно, находясь в Лондоне, он установил контакт с представителем королевского Совета по сельскому хозяйству, индустрии и коммерции Гаваны. Цель своей поездки на остров Бетанкур сформулировал так: заняться устройством путей сообщения и проведением каналов, а также созданием новых машин. Договорились, что правительство Кубы получит для него разрешение от короля Испании на командировку сроком на шесть лет, а по ее окончании он передаст Кубе несколько своих машин. За эту работу Бетанкур должен был получать 4 тыс. песо ежегодно.

В апреле 1796 г. кубинские власти настоятельно просили, чтобы Бетанкур прибыл на остров для руководства инженерными проектами и строительством машин для производства тростникового сахара. В ответ на эту просьбу Карл IV решил направить на Кубу лучших из имеющихся в его распоряжении специалистов, включая самого Бетанкура и двух его коллег – Хосе-Марию Ланца и Бартоломе Суредра. Первое распоряжение по этой миссии было получено Бетанкуром в августе 1796 г. в Лондоне, и он сразу же приступил к приобретению необходимых инструментов и оборудования для предстоящей экспедиции. В Морском музее Мадрида сохранился документ, где приведен список лиц, направляемых на Кубу в составе экспедиции графа Сан Хуана де Харуко, получившего еще и второй титул – граф де Мопокс – в 1796 г.¹⁹

Однако планируемая командировка не состоялась. В 1796 г. Испания заключила мир с Францией и таким образом оказалась в состоянии войны с Англией. Испанскому послу в Лондоне и всем испанским подданным было предложено немедленно покинуть Англию. Весь необходимый инструментарий и приборы для будущей экспедиции пришлось срочно упаковать в ящики. Общая стоимость этого заказа

¹⁸ *García-Diego J.A.* En busca de Betancourt y Lanz. Madrid, 1985, p. 28.

¹⁹ Museo Naval de Madrid, ms. 2240.

превысила 326 фунтов стерлингов²⁰. Благодаря своим влиятельным знакомым Бетанкур сумел получить паспорт на себя и на Суреду, и 14 октября 1796 г. они прибыли в Париж, чтобы затем отправиться в Бильбао. Ланц же 13 октября уплыл прямо в Испанию.

Так как кубинская экспедиция должна была продлиться несколько лет, Бетанкур решил задержаться в Париже, чтобы закончить начатые ранее работы и дожидаться приезда жены и дочерей, которых хотел взять с собой на Кубу. Когда же в конце концов они прибыли в Испанию, в Ла-Корунью, откуда планировалось отплытие экспедиции на бригантине “Инфант”, то оказалось, что выход из порта блокирован английской эскадрой. 8 июня 1797 г. в 2 часа ночи капитан бригантин Хуан дел Бусто попытался, продвигаясь как можно ближе к берегу и взяв курс на юг, миновать португальскую границу и вырваться в океан. Однако англичане разгадали его маневр и на преследование ринулся самый высокоскоростной корабль, фрегат “Бостон”, с 42 пушками и 4 гаубицами на борту. Накрыв испанцев на бригантине всей мощью своего огня, он вынудил их вывесить белый флаг.

Англичане забрали все имущество экспедиции, оставив ее участникам лишь чемоданы с личными вещами. Бетанкур потерял все материалы, чертежи и инструменты, которые собирал в течение 15 лет, а также уникальную научную библиотеку. В португальском порту Белен пленников отпустили. Получив от Годоя распоряжение вернуться в Мадрид²¹, Бетанкур вместе с семьей возвратился в Испанию.

Между тем паровая машина была успешно доставлена до места назначения, о чем известный специалист по истории сахарной промышленности Кубы М. Фрахиаль писал: “В конце концов в 1796 г. на Кубу прибывает движущая сила большой промышленности: пар. Это машина, купленная в Лондоне на деньги графа де Харуко. Ее установка была уникальным событием, сопровождавшимся надеждами и напряженным ожиданием. Машина начала функционировать 11 января 1797 г. на инхенио Сейбабо. Проработала в течение нескольких недель”²².

Заслуживающим внимания является тот факт, что инхенио Сейбабо принадлежало графу де Мопокс-и-де-Харуко, под чьим руководством Бетанкур и его испанские коллеги должны были отправиться на Кубу. А граф де Мопокс был зятем графа Каса Монтальво, совместно с которым де Аранго совершил путешествие в Англию, где и заключил договор на изготовление паровой машины. Эти “случайные” совпадения только еще раз доказывают, что автором первой на Кубе паровой машины, используемой при производстве сахара, был Бетанкур²³. К сожалению, его машина быстро сломалась. Она “работала хорошо, хотя и часто останавливалась. Затем ее забросили из-за отсутствия хорошего механика, что на долгие годы лишило нас (Кубу. – О.Е.) самого грандиозного изобретения нашего времени”²⁴.

Широкое применение паровых машин на острове при переработке сахара началось позже, в 1817–1840 гг., но можно с уверенностью утверждать, что идеи Бетанкура оказали существенное влияние на развитие инженерной мысли и сахарной промышленности на Кубе.

БЕТАНКУР В РОССИИ

Причины, по которым Бетанкур в 1807 г. покинул Испанию и переехал сначала во Францию, а затем в Россию, точно не известны, но точно известно, что 30 ноября

²⁰ *Rumeu de Armas A.* Ciencia y tecnologia en la España ilustrada. La Escuela de caminos y canales. Madrid, 1980, p. 191.

²¹ *Боголюбов А.Н., Павлов В.Е., Филатов Н.Ф.* Указ. соч., с. 43–46.

²² *Fraginals M.M.* Op. cit., p. 87.

²³ *Egorova O., Moiseev A.* La primera máquina de vapor en Cuba y Agustín de Betancourt. – En la Revista de la Biblioteca Nacional José Martí, La Habana, 2008, № 1–2, enero – junio, p. 121–131.

²⁴ *Ibidem.*

1808 г. 50-летний испанский инженер был принят на русскую военную службу в чине генерал-майора²⁵. Вместе с ним в Петербург приехала и его семья: жена, три дочери – Каролина, Аделина, Матильда – и сын Альфонс.

21 декабря 1808 г. Бетанкур писал своему другу из Петербурга: “Будучи разлучен с семьей и не желая служить ни Наполеону, ни Жозефу, я принял решение поступить на службу к российскому императору, который обращается со мной самым почтительным образом, какой Вы только можете себе представить. Я обедаю с ним один-два раза в неделю, решаю дела непосредственно с Его Величеством, он мне положил 20 тыс. рублей годовых, оплачивает мои апартаменты”²⁶.

Впервые Бетанкур посетил Россию еще в ноябре 1807 г. по рекомендации известного дипломата, посланника России в Мадриде И.М. Муравьева-Апостола, чтобы познакомиться с новой для него страной и обсудить возможность перехода на русскую службу. Полномочный министр Испании в России в 1799–1807 гг. граф де Норонья 8 декабря 1807 г. сообщал премьер-министру Педро Севальосу: “Несколько дней назад в столицу Российской империи прибыл дон Августин де Бетанкур, интендант королевской армии. Я представил его графу Румянцеву, который принял гостя с великими любезностями. Российский министр назначил ему прибыть во дворец, где обергофмейстер императорского двора представил его государю императору для личной аудиенции. Такой чести удостоивались ранее только послы, ибо других иностранных особ представляют императору на приемах”²⁷.

Очевидно, для Бетанкура, благородного дворянина, такое расположение со стороны высокопоставленных лиц играло немаловажную роль, и, возможно, оно и определило его переезд в Российскую империю²⁸. Такому решению способствовала и личная встреча Бетанкура с Александром I, состоявшаяся во время переговоров императора России с императором Франции в сентябре 1808 г. в Эрфурте. Бонапарт благосклонно отнесся к просьбе Александра I направить в Россию видных французских инженеров и одобрил кандидатуру Бетанкура – ученика знаменитого Монжа. Незадолго до этой встречи Наполеон назначил Монжа президентом Сената, присвоив ему титул графа.

ПЕРВОЕ В РОССИИ ВЫСШЕЕ ИНЖЕНЕРНОЕ УЧЕБНОЕ ЗАВЕДЕНИЕ

В XVIII в. в передовых странах Европы победил капитализм. Экономическое и политическое развитие России проходило на базе феодального способа производства. Но, несмотря на крепостное право, в России уже началась эпоха промышленной активности. Постепенно происходил переход от мануфактурного производства к фабричному. Петербург – столица России – превратился в крупнейший промышленный центр и самый большой по количеству жителей город страны. В 1800 г. его население составляло 220 тыс. человек, в 1811 – 300 тыс., а в 1831 – уже 450 тыс. Город нуждался в потребительских товарах. Ежегодно здесь собирались огромные партии экспортных и импортных грузов.

Еще Петр I стремился превратить Петербург в “великий купеческий магазин”, и в продолжение его намерений из года в год расширялись связи столицы с городами России и зарубежными странами. Возникла необходимость совершенствования существующих и строительства новых путей сообщения. Участие России в войнах с

²⁵ См. Российский государственный военно-исторический архив (далее – РГВИА), ф. 489, оп. 1, ед. хр. 7062. Формулярный список о службе и достоинстве свиты Его Императорского Величества состоящего по Армии Генерал-Лейтенанта Бетанкура.

²⁶ Россия и Испания. Документы и письма. Под ред. С.П. Пожарской, т. 2. М., 1997, с. 44.

²⁷ Там же, с. 29.

²⁸ *Egorova O., Ceccarelli M., Cuadrado Iglesias J.I., Lopez-Cajun C.S., Pavlov V.E.* Agustin Betancourt: an Early Modern Scientist and Engineer in TMM. – IDETC 2006 ASME, DETC2006-99198.

Персией, Турцией, Швецией, Францией также требовало срочного улучшения всех коммуникаций.

Указом императора Павла I от 28 февраля 1798 г. в России было учреждено центральное государственное ведомство путей сообщения – Департамент водяных коммуникаций, главной целью которого стало создание непрерывной сети водных путей сообщения в стране. В состав департамента вошла также Экспедиция устройства сухопутных дорог в государстве. Во главе департамента в 1801–1809 гг. стоял известный государственный деятель Н.П. Румянцев, занимавший пост министра коммерции, а с 1808 г. – министра иностранных дел. Под его руководством были созданы крупные водные системы: Мариинская (Волга – Нева – Петербург) и Тихвинская, началось строительство Обводного канала в Петербурге, были проведены работы по улучшению шоссейных дорог в западной части России. Изучив состояние путей сообщения России, зарубежное дорожное дело, в частности, лично посетив первую чугунную дорогу в Англии, Румянцев пришел к выводу, что развитие путей сообщения – важную государственную задачу – невозможно решить без инженерных кадров. Он представил Александру I “Предложение о надежных мерах для учреждения по всей России удобных сообщений по суше и на воде”²⁹. В этих предложениях были учтены идеи видного инженера Ф.П. Деволанта (1752–1818), работавшего в Департаменте водяных коммуникаций, который раньше других понял необходимость создания высшей инженерно-технической школы в России и даже предложил в 1803–1804 гг. основать первое транспортное высшее учебное заведение – Центральную гидравлическую школу. К сожалению, этот проект так и не был осуществлен.

По инициативе Румянцева в структуре департамента был создан особый отдел “по учебной части”. В 1807 г. Александр I в соответствии с предложениями Н.П. Румянцева и М.М. Сперанского решил создать комиссию с участием Ф.П. Деволанта для подготовки проекта указа об организации корпуса гидравликов и строителей при департаменте, а также института для подготовки инженерных кадров.

20 ноября 1809 г. последовал Высочайший Манифест, где говорилось: “Для образования способных исполнителей учреждается особенный Институт, в коем юношеству, желающему посвятить себя сей важной части, открыты будут все источники наук, ей свойственных, для поощрения тех, кои желают предопределить себя в сей род службы, полагаются разные награды и поощрения”³⁰. В соответствии с манифестом Департамент водяных коммуникаций преобразовывался в Главное управление водяных и сухопутных сообщений, кроме того, был организован Корпус инженеров путей сообщения.

В комиссию по разработке проекта манифеста с самого начала входил испанский инженер Бетанкур. За отличную работу в комиссии он был произведен в генерал-лейтенанты и 15 сентября 1809 г. назначен особым инспектором института, о чем имеется запись в “Формулярном списке о службе и достоинстве свиты Его Императорского Величества”³¹. В указе Александра I по поводу этого назначения сказано: “Я удостоверен, что генерал-лейтенант Бетанкур по известным его знаниям и ревности к службе, приняв на себя звание, особенно будет полезен в прочном сего заведения устройении”³².

Бетанкур всегда был переполнен научными идеями. Кроме того, по характеру человек общительный, он был отличной кандидатурой, чтобы соединить людей в общем деле. При разработке проекта нового учебного заведения он использовал все лучшее, что было создано к тому времени в системе высшего технического образования в Европе, и, конечно же, привнес собственный опыт по организации Школы дорог, каналов

²⁹ См. Боголюбов А.Н., Павлов В.Е., Филатов Н.Ф. Указ. соч., с. 99.

³⁰ Цит. по: Соколовский Е.М. Пятидесятилетие института и корпуса инженеров путей сообщения. Исторический очерк. СПб, 1859, с. VI–VII.

³¹ РГВИА, ф. 489, оп. 1.

³² Цит. по: Соколовский Е.М. Указ. соч., с. VI–VII.

и мостов в Мадриде. Опираясь на достижения своих французских учителей – Монжа и Перроне, – он не просто повторил в России западный стиль преподавания, а сделал значительный шаг вперед и создал новый тип высшего технического учебного заведения. Оно существует уже два века: в 2009 г. Институт корпуса инженеров путей сообщения отметил 200 лет со дня своего основания.

Следует напомнить, что в XVIII в. во Франции началось активное строительство дорог. В 1716 г. был учрежден Корпус мостов и дорог, а в 1747 г. под руководством Перроне в Париже была основана Школа мостов и дорог – первое в мире высшее учебное заведение, которое готовило инженеров путей сообщения. Мосты, построенные его выпускниками, и сегодня поражают своей красотой и смелостью инженерной мысли. К началу XIX в. Франция уже располагала многочисленными кадрами инженеров, поэтому Бетанкур пригласил в Россию для преподавания специальных дисциплин в Институте корпуса инженеров путей сообщения молодых французских преподавателей и инженеров: Базена, Потье, Фабра, Дестрема, Клапейрона, Ламе.

Обучение в институте первые 20 лет его работы велось на французском языке, что позволяло студентам изучать самые последние научные труды по инженерному делу в подлинниках. Разработанные Бетанкуром программа и учебные планы предусматривали одновременную научную, инженерную и специальную подготовку, что было нововведением для России и в целом передовым для того времени. Теоретическая подготовка студентов сочеталась с работой в мастерских, практикой за пределами института и постоянными чертежными работами. Это создавало базу для добротной профессиональной подготовки молодых специалистов.

Принципиальные основы новой программы выдержали проверку временем, стали образцом для других высших инженерно-технических школ России, открывшихся в XIX в. Они нуждались в такой постановке преподавания, которая позволила бы готовить профессионалов нового поколения, способных проектировать и создавать широкий спектр инженерных объектов. Главными принципами нового учебного заведения стали: 1) серьезная общетеоретическая подготовка студентов с опорой на математические дисциплины; 2) универсальный подход к инженерной деятельности на базе широкой культуры, обеспечивающей творческую направленность выпускников; 3) развитие конкретных навыков работы студента с механизмами и машинами в ходе практических занятий при обучении; 4) прохождение практики в реальных условиях.

В соответствии с манифестом Александра I одновременно с организацией работы института Бетанкур начал создавать библиотеку и учебные кабинеты. Первые книги для библиотеки, различные инструменты и модели для учебных кабинетов по его заказу были закуплены в Париже и в 1810 г. доставлены в Санкт-Петербург³³.

Заслугой Бетанкура стало внедрение в учебный процесс широкого курса высшей математики и начертательной геометрии, созданной Монжем. Ученые института не только развили теорию этой науки, но и создали на ее основе многие новые прикладные дисциплины. В целях преемственности Бетанкур оставлял в институте лучших выпускников и готовил из них будущих профессоров. Так, в 1813 г. на преподавательскую работу был рекомендован один из талантливейших учеников первого приема А.Д. Готман (1790–1865), который впоследствии, с 1836 по 1843 г., был ректором института³⁴.

Особое внимание уделялось созданию учебных пособий, чтобы обеспечить самостоятельную подготовку студентов. С 1816 г. институт начал литографировать и издавать учебные курсы лекций своих профессоров. Первостепенное значение при-

³³ *Егорова О.В.* Августин Бетанкур и его вклад в организацию и развитие высшего инженерного образования в России. – Проблемы машиностроения и автоматизации, 2006, № 1, с. 125–130.

³⁴ *Глаценков Г.А., Павлов В.Е.* Ректоры Петербургского государственного университета путей сообщения (1809–1889). СПб., 1997, с. 13.

давалось учебной литературе по высшей математике, механике, начертательной геометрии.

Огромной заслугой Бетанкура являлась организация в институте музея учебных образцов – “Особого зала”, первого музея техники в России. Первые экспонаты поступили в него в 1813 г. Музей состоял из шести кабинетов: модельного и механического, физического, геодезического, строительно-рабочих инструментов, образцов строительных материалов, минералогического. В кабинетах проводились практические учебные занятия, и экспонаты помогали глубже изучать преподаваемые дисциплины. Коллекция музея непрерывно пополнялась макетами, чертежами, выполненными при строительстве мостов, каналов, зданий, сооружений. Часть коллекции сохранилась до наших дней, включая несколько моделей механизмов, изготовленных самим Бетанкуром, и 14 моделей по начертательной геометрии, выполненных студентами в учебных мастерских института под его непосредственным руководством.

Свою инженерную деятельность Бетанкур мыслил как способ преобразования жизненной среды человека посредством применения техники, а создание машин – как техническое, художественное и социальное творчество. Ему было чуждо примитивное служение сиюминутной выгоде. На инженерное дело Бетанкур распространил принцип известного римского архитектора и инженера второй половины I в. до н.э. Витрувия, автора трактата “Десять книг об архитектуре”: прочность, польза, красота. Неслучайно инженерно-технические сооружения Бетанкура являлись не только плодом инженерного труда, но и произведениями искусства.

Он прилагал все усилия, чтобы воспитать европейски образованных и квалифицированных инженеров. Занимая в России положение инженера номер один, Бетанкур заложил профессиональную традицию, которая обеспечила стране качественное, надежное исполнение и решение основных задач в машиностроении, в сооружении мостов, дорог и зданий. Молодые ученые из числа выпускников его института создали русский научный язык, терминологию и подготовили переход на русский язык всей системы обучения инженерному делу в России. С появлением железных дорог Россия сразу же включилась в процесс общеевропейского железнодорожного строительства. Для этого у нее уже имелись профессионально подготовленные инженерные кадры, и это были ученики Бетанкура.

ЭКСПЕДИЦИЯ ЗАГОТОВЛЕНИЯ ГОСУДАРСТВЕННЫХ БУМАГ

После войны 1812 г. Россия была наводнена множеством фальшивых ассигнаций, значительная часть которых была завезена армией Наполеона. В 1813 г. министр финансов Д.А. Гурьев представил Александру I доклад о необходимости замены существующих ассигнаций и устройства особого заведения для их изготовления. Выполнение этой непростой задачи было поручено Бетанкуру, предложившему для этих целей использовать паровые машины³⁵. До того времени процесс изготовления денег в России делился на несколько этапов: бумага для ассигнаций делалась на Царскосельской бумажной мельнице, печатание производилось в Сенатской типографии, а хранением и отпуском готовых ассигнаций занималась специально образованная при Сенате Экспедиция заготовления листов для государственных ассигнаций. Обследование этих предприятий убедило Бетанкура в том, что нужно все этапы объединить в один. По его проекту в Петербурге было возведено специально приспособленное здание – Экспедиция заготовления государственных бумаг (ныне действующая фабрика Гознак). Он сам сконструировал паровые машины и оборудование, разработал технологию изготовления бумаги и эскиз новых ассигнаций. Вот где пригодились его знания о свойствах пряжи, окраске волокон и шелка, производство которого было развито на его родине – Тенерифе. 30 марта 1818 г., не дожидаясь

³⁵ Здесь автор использует интервью с О. Воробьевой – заведующей музеем Санкт-Петербургской бумажной фабрики.

официального открытия, в Экспедиции приступили к изготовлению новых ассигнаций.

Строительство фабрики на берегу Фонтанки в Адмиралтейском районе, жилья для рабочих, детского сада, школы и больницы, оснащение фабрики оборудованием, обучение работников – все это Бетанкур осуществил за два года. Отчет о проделанной работе заслужил “высочайшее благоволение” императора. Указом Александра I Бетанкуру был пожалован орден Владимира 2-й степени, а его сотрудники щедро награждены. Память о Бетанкуре сохраняется на Санкт-Петербургской бумажной фабрике объединения “Гознак” и сегодня. На территории фабрики установлен бюст великого инженера, в музее хранятся его портрет и подписанные им документы и чертежи. В 2003 г., к 185-летию объединения, на Санкт-Петербургском монетном дворе была отчеканена памятная медаль, на одной из сторон которой изображены комплекс зданий Экспедиции и портрет автора проекта. В 2008 г. в России была выпущена почтовая марка “Августин Бетанкур” и специальная брошюра с почтовыми блоками «190 лет Федеральному государственному унитарному предприятию “ГОЗНАК”».

МОСКОВСКИЙ МАНЕЖ

Пожар 1812 г. принес Москве множество разрушений, и по окончании войны Александр I принял решение перенести свой двор на целый год в первопрестольную, чтобы своим присутствием ускорить и активизировать там восстановительные работы. К приезду царя для проведения воинского парада было решено построить специальное помещение, в котором мог бы развернуться целый полк. Мода на величественные сооружения, где солдаты обучались искусству верховой езды в зимний период, пришла в Россию из Германии. Из немецкого языка было позаимствовано и их название – экзерциргаузы, впоследствии замененное более простым по звучанию, французским словом “манеж”. К началу XIX в. в России было уже построено несколько экзерциргаузов, но почти все они находились в Петербурге.

Первый документ о предстоящей постройке экзерциргауза в Москве относится к концу 1816 г.³⁶ Для его строительства Александр I избрал место вблизи Боровицкого моста. Московский военный генерал-губернатор А.П. Тормасов, в ведении которого находилась постройка здания, предложил 9 декабря 1816 г. осмотреть это место инженеру, генерал-майору Л.Л. Карбонье³⁷. С этой целью последний был откомандирован в Москву. Ему было поручено руководство всеми земляными работами, предшествующими строительству, и предписывалось “сочинить план и фасад предполагаемому экзерциргаузу такой обширности, чтоб в нем целый комплектный батальон мог свободно маршировать”³⁸. Закончив составление плана и сметы подготовительных работ, Карбонье в апреле 1817 г. вернулся в Петербург для личного представления всех чертежей на высочайшее утверждение.

Проект манежа был изготовлен в двух вариантах: один – шириной в 24 и длиной в 72 сажени (51,2 на 153,6 м), на сумму в 808 тыс. рублей, а другой — 20 на 75 сажен (42,7 на 160 м), на сумму в 750 тыс. рублей.

8 мая 1817 г. Карбонье рапортовал из Петербурга Тормасову: “В рассуждении экзерциргауза государь изволил одобрить Моховую площадь для сего здания, которое должно иметь непременно 78 сажен длины, не считая стен, в рассуждении же ширины Его Императорское Величество изволил сказать, что ему угодно подождать опыта, который здесь в конце сей недели будет сделан генералом Бетанкуром... остается только усилить подвоз материалов на оную площадь и рыть рвы для фундаментов против

³⁶ РГВИА, ф. 35, оп. 4, д. 108. О построении в Москве Экзерциргауза, 1817–1818 гг.

³⁷ Карбонье Лев Львович (1770–1836) – родом из Франции, с 1796 г. на русской службе, один из строителей Марининской водной системы, первый председатель Комиссии проектов и смет Главного управления путей сообщения.

³⁸ РГВИА, ф. 35, оп. 4.

дома Пашкова по определенной длине, а по боковым фасадам только на 16 сажен, ибо решительно экзерциргауз не будет иметь менее сей ширины”³⁹.

Так, в мае 1817 г. фамилия Бетанкура впервые встречается в документах, относящихся к постройке экзерциргауза. Именно ему было поручено заняться сооружением манежа. Он представил проект здания с размерами внутри стен 166,1 на 44,7 м и предложил исключительно оригинальное решение по постройке перекрытия, составленного из деревянных стропильных ферм. Манеж, по его плану, не имел ни одной внутренней колоны, а все пространство перекрывали фермы длиной по 44,86 м. Для того времени это было уникальное инженерное решение. Карбонье писал в своем рапорте Тормасову, что 30 мая 1817 г. генерал Бетанкур “объявил волю Его Величества, чтоб экзерциргауз был построен по новому им сочиненному плану, длиною, как прежде сказано, в 78 сажен внутри стен и ширины 21 сажен тоже внутри стен, и чтобы здание сие непременно было окончено к 1-му октября; по проекту сему здание окружено колоннами и потому фундаменты гораздо шире прежних, стены толще, работы больше”⁴⁰.

Возведение здания было возложено на генерала Карбонье и производилось особым штатом инженеров и архитекторов, ему подведомственных. Главным архитектором строительства был Ламони. С начала постройки в штате состоял инженер-поручик А.Я. Кашперов, сыгравший большую роль и в дальнейшей истории здания. Фактически основная работа велась им, так как Бетанкур и Карбонье находились в Петербурге и руководили строительством при помощи переписки. Заготовление материалов к предстоящему строительству началось с марта 1817 г. В мае начали рыть рвы под фундаменты. Но полным ходом работы пошли лишь с 10 июня, после окончательного утверждения проекта и сметы постройки.

Особенно много трудностей встретилось при заготовлении сухого, длинного и толстомерного лесного материала для стропил. В столь короткий срок их так и не смогли заготовить в нужном количестве. Это вынудило Карбонье несколько изменить конструкцию стропильных ферм (Бетанкур ошибочно приписывал этому обстоятельству случившиеся позднее повреждения в стропилах). Одновременно с лесным материалом шла заготовка железных и чугунных частей для стропил, которые были заказаны на основании личного договора Бетанкура с заводом Шепелевых.

К началу осени 1817 г. строительство уже подходило к концу. В октябре производились кровельные работы, а в ноябре устраивался парапет на крыше и шло остекление окон. Первый этап строительства продолжался шесть месяцев, и 30 ноября 1817 г. Московский Манеж был открыт. Он стал величественным памятником победе русских войск в Отечественной войне 1812 года. Чтобы оставить свидетельство о проделанных работах, Бетанкур в 1819 г. опубликовал в Петербурге небольшим тиражом монографию под названием “Описание Московского Дома для Упражнений”⁴¹. В ней он раскрыл секреты своей работы, сопроводив текст чертежами и рисунками.

Площадь построенного Манежа составила около 7,5 тыс. кв. м, он вмещал более 2 тыс. человек. По словам современников, зданию Манежа “в огромности, в архитектуре и конструкции кровли точно нет в Европе подобного”⁴². Особенно отмечали необычное сочетание дерева и металла, что придавало всей конструкции прочность и простоту. Бетанкур разработал специальные крепежные элементы, благодаря которым две детали из дерева не соприкасались между собой. Нововведение заключалось в том, что на конце каждой стропильной фермы был использован наконечник из отбеленного железа. Это препятствовало прямому втиранию древесины в другие части поддерживающей балки. Бетанкур воспользовался собственным опытом строитель-

³⁹ Там же.

⁴⁰ Там же.

⁴¹ *Betancourt A. Description de la Salle d'exercice de Moscou. St. Peterburg, 1819.*

⁴² Цит. по: *Егорова О.В. Шедевр инженерной мысли. – Наука в России, 2005, № 6, с. 69–75.*

ства Каменноостровского моста через Малую Невку в Санкт-Петербурге, где соединил семь крупных арок из дерева похожими элементами. За этот мост он 1811 г. получил в подарок от Александра I табакерку с алмазами⁴³.

При постройке Манежа Бетанкур старался исключить все риски, которые могли возникнуть в будущем, например, возможность наводнения из-за близости к Москве-реке. С этой целью он приказал углубить фундамент на 4 м, а стены сделать более широкими у основания. Учитывал он и возможную осадку здания. Если же во время строительства видел дефекты используемого дерева, то просил у царя разрешения переделать и заменить непрочные места. Крыша здания была специально спроектирована под асимметричную нагрузку, так как слой снега мог быть неодинаковым на теневой и солнечной сторонах.

Внешний вид Манежа тоже был необычен. Массивные, утолщенные книзу стены опирались на высокий рустованный цоколь. Боковые стены были расчленены равномерным рядом колонн. На торцевых стенах под гладкими фронтонами и посередине боковых стен в высоких нишах располагались тройные деревянные ворота. Окна занимали около трети всей площади, и внутреннее помещение хорошо освещалось.

Возможно, император Александр I предпочел проект Бетанкура из-за величественности и красоты предполагаемой постройки. Остальные архитекторы трактовали здание Манежа как чисто утилитарное строение, лишив его художественной выразительности. Это подтверждает и письмо одного из авторов отвергнутых проектов Луиджи Руска⁴⁴, написанное по-французски, от 2 июля 1817 г.: “Зал, проектированный мною для Москвы, может быть легко закончен к 1 октября, так как не содержит ничего, кроме четырех стен, и с момента, как начнут фундаменты, можно начать делать фермы”⁴⁵.

Торжественное открытие Манежа было отмечено в “Московских ведомостях”: “Сие огромное здание начато с весны нынешнего года. Длина строения 81, а ширина 25 сажен, стены же в 5 аршин толщины; но всего удивительнее потолок, который на столь обширном здании ничем внутри не поддерживается и утвержден только на стропилах, по плану господина генерал-лейтенанта Бетанкура составленных. Все с любопытством смотрят на сие необыкновенное здание”⁴⁶.

Манеж был сдан московскому коменданту. Однако необычайная конструкция стропил требовала бдительного наблюдения, и эту работу поручили инженер-поручику Кашперову и еще двум чиновникам.

К сожалению, окончательная отделка здания, отложенная до лета 1818 г., так и не была осуществлена: в конце июля 1818 г. две стропильные фермы манежа дали трещины. 2 августа Бетанкур в письме Александру I из Нижнего Новгорода старался доказать, что беда случилась потому, что в спешке, за недостатком длинных бревен, генералу Карбонье пришлось несколько видоизменить начальную конструкцию в стропилах. Первоначальная конструкция имела 7 стоек, а измененная – 9, поэтому Бетанкур считал единственно правильным решением смену стропил, сделанных по другому плану. 24 февраля 1820 г. он извещал московского главнокомандующего Д.В. Голицына, что государь “дал соизволение на перестройку крыши московского эзерциргауза для избежания случившихся ныне в стропилах повреждений, происходящих от поспешности, с коею построено сие здание”⁴⁷. Однако причина заключалась не столько в поспешности и упущениях при постройке, сколько в неточности некоторых расчетов самого Бетанкура. Прежде всего слишком большими оказались пролеты между стропильными фермами.

⁴³ РГВИА, ф. 489, оп. 1.

⁴⁴ Руска Алоизий (Луиджи) Иванович (1758–1822) – родом из Швейцарии, на русской службе с 1793 г., архитектор, автор проектов казарм, расположенных в разных районах Санкт-Петербурга.

⁴⁵ РГВИА, ф. 35, оп. 4, д. 108, л. 7.

⁴⁶ Московские ведомости, 1817, № 101.

⁴⁷ РГВИА, ф. 35, оп. 4.

При перестройке кровли Бетанкуру пришлось увеличить количество стропил до 45, чем он приблизился к проекту Карбонье, а также уменьшить расстояние между ними с 18 до 12 футов. Кроме того, позже выяснилось, что стропильные брусья не имели надлежащего прочного упора на стены, поэтому пришлось их удлинить. В феврале 1823 г. реконструкция кровли Манежа была возложена Бетанкуром на полковника Р.Р. Бауса, работавшего с ним ранее в Нижнем Новгороде. Начатая летом того же года перестройка вскрыла недостатки старой конструкции и потребовала изменений в первоначальном проекте. Употребить даже часть старых балок оказалось невозможным и пришлось ставить заново все 45 стропил. Окончательная реконструкция кровли была закончена в мае 1824 г., уже после смерти Бетанкура. Исполнителем работ неизменно оставался Кашперов. В его замечаниях обо всех переменах, которые были признаны необходимыми в конструкции во время перестройки крыши, имеются интересные подробности, характеризующие как недостатки первоначальной конструкции, так и изменения, внесенные Бауса. За “способности и старание” Александр I согласился наградить Кашперова орденом Владимира 4-й степени, “но не прежде, как по прошествии года, когда и временем оправдается прочность стропил экзерциргауза”⁴⁸. Кашперов получил орден только в августе 1826 г.

Лепные украшения по периметру Манежа, которые еще в 1819 г. предполагалось сделать по рисункам, доставленным в комиссию генералом Карбонье, были заменены в 1825 г. рисунками знаменитого русского архитектора О.И. Бове и воспроизведены летом того же года. Постройка и переделка здания с 1817 по 1825 г. обошлась российской казне в 1 204 693 рубля. Манеж стал украшением Москвы и после пожара 2004 г. был восстановлен по оригинальным чертежам Бетанкура.

Велико наследие, оставленное Августином Бетанкуром в России. Широкою известность и авторитет ему принесит реализация его проектов по защите города Твери от разлива Волги, по созданию центра важнейших водных и торговых путей сообщения в России, по реконструкции Вышневолоцкой, Тихвинской и Мариинской водных систем, а также устаревшей системы водоснабжения Царского Села. Наиболее ярко талант Бетанкура проявился при сооружении ярмарочного ансамбля в Нижнем Новгороде, где под его руководством было построено более 60 зданий ярмарки. В течение четырех лет, с 1818 по 1822 г., при его участии была построена первая крупная шоссе́нная дорога России Петербург – Новгород – Москва. По его проектам был переоборудован Тульский оружейный завод, построен пушечный литейный двор в Казани и реконструирована Александровская мануфактура.

Трудно найти такую сферу инженерно-технической деятельности в России, к которой не был бы причастен этот выдающийся инженер. Бетанкура любили и уважали коллеги и ученики, к нему благоволил Александр I. Однако, как часто бывает, талантливого человека окружают завистники и лицемеры, вокруг него плетутся интриги и разговоры. Бетанкур мог бы легко опровергнуть любую клевету, но, целиком погруженный в работу, он не имел ни времени, ни желания заниматься склоками и в конце концов впал у царя в немилость. Все его заслуги перед Россией были забыты. Он вновь стал чужаком, приехавшим за богатством и славой. В 1822 г. его отстранили от должности главного директора путей сообщения, а в следующем году умерла при родах его любимая дочь Каролина. Этот удар Бетанкур перенести уже не смог. В феврале 1824 г. он подал в отставку, а летом скончался. Бетанкур был похоронен на Смоленском лютеранском кладбище, но в связи с реконструкцией кладбища в 1979 г. его прах перезахоронили в некрополе Александро-Невской лавры.

В 2003 г. по инициативе Высшей школы Петербурга малая планета Солнечной системы № 11446 была названа его именем. Так международное сообщество увековечило Бетанкура – выдающегося испанского инженера и ученого, подарившего свой талант России.

⁴⁸ Цит. по: *Егорова О.В.* Шедевр инженерной мысли, с. 73.