

жение в центре города сделало их более доступными по сравнению с аэропортами. Поэтому на базе объединенных вокзалов или в местах пересечения и примыкания различных линий внеуличного транспорта сформировались пересадочные станции и узлы, которые постепенно преобразовались в крупные многоуровневые транспортно-общественные комплексы, с использованием подземного пространства вглубь на десятки метров. Они представляют собой общественные образования, отвечающие различным потребностям не только лиц, совершающих поездки, но и лиц, вовлекаемых в ареал транспортно-пешеходного узла в силу того, что они работают в нем или проживают вблизи него (многоуровневый общественно-транспортный центр во Франкфурте-на-Майне, Германия) [3, с. 122-124].

*Заключение.* Эволюция типов транспортных объектов обусловила появление на современном этапе нового типа – пассажирского терминала. Его принципиальное отличие от транспортных объектов предшественников состоит в том, что в своем объеме терминал создает единое многофункциональное пространство, а не множество пространств для отдельных функций. При этом пассажирский терминал включает в себя разнообразные общественные и деловые функции (магазины, банки, гостиницы и т.п.), пассажиры разных видов транспорта используют общие сооружения, помещения и устройства.

Переход к проектированию и строительству пассажирских терминалов взамен применяемых ранее вокзалов позволяет добиться экономии городских территорий, уменьшения загрузки городского транспорта, существенного сокращения времени пересадки пассажиров и передачи грузов. В связи с этим разработка функционально-планировочных основ проектирования данного объекта является актуальной научной задачей.

#### Литература

1. Батырев В.М. Вокзалы / В.М. Батырев. – М.: Стройиздат, 1988. – 214 с.
2. Херцег К. Проектирование и строительство автобусных и железнодорожных станций / К. Херцег. – М.: Стройиздат, 1985. – 318 с.
3. Азаренкова З.В. Высокоскоростные пригородно-городские сообщения: Учебное пособие для вузов. – М.: Стройиздат, 2003. – 224 с.

**Zharkevich D.V.**

#### HISTORICAL PERIODS OF TRANSPORT OBJECTS ARCHITECTURE DEVELOPMENT

*The article is about the new time-term division of passenger buildings development. The author focuses one's attention on the peculiarities of the functional purpose of these buildings.*

*The necessity of using new kinds of vehicles, and perfecting the present transport systems is due to an appearance a new kind of transport object – the passenger terminal. The construction of such objects is conducted without a necessary theoretical substantiation nowadays. That puts forward requirement for carrying out of the researches, which have allowed developing functional and spatial parameters of terminals and their typology.*

УДК 725.4(476)(091)

Залеская Г.Л.

#### ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ПОСТРОЙКИ ВОЕННОГО ВЕДОМСТВА НА БЕЛОРУССКИХ ЗЕМЛЯХ ВТОРОЙ ПОЛОВИНЫ XIX – НАЧАЛА XX ВЕКА

*Рассматривается вопрос о развитии архитектуры объектов производственного назначения во второй половине XIX – начале XX века на белорусских землях в составе Российской империи на примерах построек, возводившихся военным ведомством. Эта область отечественной архитектуры еще недостаточно изучена. Исследование автора показало, что в связи с определенной спецификой задач военного ведомства на западных рубежах государства в функциональном наборе объектов строительства характерным было преобладание складских объектов над промышленными, а также что существовали особенности в проектировании, размещении, конструктивном и архитектурно-художественном решении построек. Затрагивается вопрос строительства крепостей – Бобруйской, Брест-Литовской и Гродненской, и отдельных производственных комплексов в их составе. В статье использованы*

*данные архивных документов, часть рисунков публикуется впервые.*

*Введение.* Технический прогресс во второй половине XIX – начале XX века в значительной мере повлиял на быстрое внедрение изобретений науки, особенно в военном деле. В рассматриваемый период белорусские земли входили в состав Российской империи, и здесь развитие промышленного производства проходило в русле общих исторических процессов в Восточной Европе. Освоение передового строительного, технического и технологического опыта осуществлялось и в проектировании и возведении по-

строек производственного назначения военного ведомства.

Исследователями отечественной архитектуры были решены отдельные вопросы архитектуры и строительства объектов военного ведомства в Беларуси XIX – начала XX века: Е.Д. Квитницкой изучены развитие планировки и формирование застройки Бобруйской крепости [1], В.И. Аникиным – история строительства Брест-Литовской крепости [2], В.М. Чернатовым – история и архитектура ряда крепостных зданий, а также храмов [3]. Но производственные постройки исследователями лишь упоминались и до сих пор отдельно не рассматривались.

Тем не менее, в конце XIX – начале XX века область строительства производственных построек военного ведомства Российской империи характеризовалась профессиональным выполнением проектов, капитальностью построек, их функциональным разнообразием, а также применением каркасных конструкций, металлических ферм и рам, монолитных бетонных конструкций и новых инженерных систем при возведении эллингов для дирижаблей, ангаров, складов новых систем.

*Основная часть.* Во второй половине XIX века военное ведомство Российской империи стремилось усовершенствовать оборонные способности армии и создать условия для содержания войск в Северо-Западном крае. Из казны финансировалось возведение и производственных строений, доля которых составляла 12% от всех производственных объектов Беларуси. Более полутора сотен построек различного производственного назначения было возведено в 1860-1910-х годах на белорусских землях.

В середине XIX – начале XX века стремительно развивались средства вооружения и обороны, и значительно возрастала роль техники. Использование в военных целях таких новинок, как аэростаты, аэропланы и автомобили, развитие техники, строительной науки привело к поиску оптимальных технологических, инженерных и объемно-планировочных решений производственных объектов и потребовало возведения совершенно новых типов зданий и инженерных сооружений.

Строившиеся всего двадцать лет назад крепости с мощными фортами, кирпичными бастонами, рavelинами и редутами оказываются бесполезными. Еще в начале 1840-х годов Бобруйская крепость считалась одной из лучших цитаделей в Европе. Но в середине XIX века

военная техника сделала значительный шаг вперед и уже ни одна их существовавших крепостей не могла ей противостоять. В 1868 году Бобруйская крепость была переведена из первого класса обороноспособности во второй. Позднее эта крепость, которая теперь была прикрыта с запада построенной позднее Брест-Литовской крепостью, превращается в крепость-склад и в 1890-х годах ликвидируется [4, с. 33].

Казенное строительство производственных объектов оборонного значения во второй половине XIX – начале XX века постепенно переместилось ближе к западным границам империи (Барановичи, Брест, Гродно). Брест-Литовская крепость достраивалась и модернизировалась. В конце 1860-х годов был укреплен главный земляной вал, построены редуты на Кобринском укреплении, насыпаны траверсы, возведены новые пороховые погреба. Для расширения фронта обороны было решено создать вокруг крепости кольцо передовых укреплений фортов с общей длиной фортовой линии 30 км. С 1878 по 1888 годы было построено девять фортов [2, с. 27-29]. В конце XIX века начинается строительство Гродненской крепости, и основу ее обороноспособности составляли новые возможности технических объектов – автомобилей, аэропланов, – а не только крепостные стены и форты.

Строительство объектов военного ведомства характеризовалось тем, что решение о возведении оборонного объекта исходило из столицы империи. Проектирование объектов и разработка генеральных планов осуществлялись Инженерным комитетом Главного Инженерного управления в Санкт-Петербурге. Часто в строительстве использовались «образцовые» чертежи. Проекты крепостей характеризовались цельностью замысла и упорядоченностью планировки с рациональным распределением различных построек. На местах уточнением проектов, их привязкой на местности, а иногда и выполнением новых проектов, занимались военные инженеры.

В начале XX века архитектурно-строительная подготовка военных инженеров при создании новых типов построек и объектов с применением сложных современных конструкций иногда оказывалась недостаточной. В таких случаях проекты выполнялись техническими бюро заводов-изготовителей конструкций – Путиловского и Русско-Балтийского заводов в Санкт-Петербурге, завода К. Рудзкого и

К° в Варшаве, а выбор проекта для строительства осуществлялся на конкурсной основе [5, 6, 7].

Государственное строительство производственных объектов военного ведомства велось на выделенных изолированных участках в пределах городских поселений (крепости в Бресте, Гродно, военные части в Слониме, Барановичах, Бобруйске). Основное строительство было сконцентрировано вокруг крепостей: отдельные участки крепостных территорий застраивались едиными комплексами, обширные территории занимали строения воздухоплавательных частей, заводов, складов.

С 1880-х годов фактором, в значительной мере повлиявшим на размещение производственных объектов, стали железные дороги. В Гродненской и Брест-Литовской крепостях площадки комплексов складов, предприятий, аэродромов, гаражей приближались к железнодорожным веткам.

Для казенных промышленных объектов, располагавшихся при железной дороге, было введено зонирование участка предприятия: полосу застройки вдоль путей железной дороги создавала производственно-складская зона – корпус основного производства и связанные с ним узкоколейными путями складские объекты разного назначения (сырья и готовой продукции). Проездом параллельно железнодорожным путям отделялась территория жилых казарм и построек бытового обслуживания рабочих.

Производственные объекты составляли значительную часть построек военного ведомства. В крепостях, городах и гарнизонах строились мастерские, специальные склады, заводы и фабрики оборонного ведомства – здания и сооружения с определенной технологической составляющей. По функциональной направленности объекты производственного назначения можно разделить на три группы: промышленные предприятия (кирпичные и бетонные заводы, мельницы, сахарные заводы, мастерские), склады (пороховые, зерновые, провиантские, холодильные, транспортные, агрессивных веществ, амуниции), и объекты обслуживания (пожарные депо, электростанции, вспомогательные комплексы построек воздухоплавательных и автомобильных частей).

Отличительной особенностью производственных построек военного ведомства являлись их функциональность и утилитарность. Каждое отдельное строение служило для одной, только ему предназначенной функции, в соответствии с

которой оно было запроектировано и построено на определенном месте. Эта изначально назначенная функция не изменялась, здание не приспособлялось для других целей – не перестраивалось, не достраивалось, – проводился только ремонт.

Среди промышленных объектов наиболее распространенными были мастерские, которые устраивались и в крепостях, и на форштадте (в Гродно), и обязательно при аэродромах. Одноэтажные здания, обычно прямоугольные в плане с продольными несущими стенами, представляли собой набор проходных помещений для различных производств: кузнечного, литейного, слесарного, столярного, малярного, швейного. Артиллерийские мастерские в Могилеве и Витебске были основаны в 1914 году (в 1920-х годах при новой власти были воссозданы как машиностроительные заводы). Архитектура зданий была скромной, без художественной обработки и деталей, за исключением выделенных перемычек проемов.

Военным ведомством были построены и предприятия пищевой промышленности. Например, военная мукомольня и пекарня, сахарный завод в Минске, мельница в интендантском городке Брест-Литовской крепости и казенный винный склад в Бресте, сахарный завод в Барановичах. Характерным для сахарного завода в Барановичах и мельницы в Брестской крепости являлся подвод к производству рельсовых узкоколейных путей, связывавших склады готовой продукции, сырья и угля с производственными корпусами и железнодорожными путями [8, 9].

Комплекс сахарного завода представлял пример четкого функционального зонирования генерального плана, где производственно-складская зона вынесена к путям железной дороги, а жилье и постройки бытового обслуживания размещены позади нее. Узкоколейные пути с вагонетками объединяли склады с производственным корпусом и подводились к погрузочной платформе железной дороги. Главные фасады корпусов предприятия были ориентированы на восприятие со стороны железной дороги [8].

Архитектурно-художественное оформление главных фасадов производственных корпусов предприятий пищевой отрасли выполнялось в «кирпичном» стиле, что не характерно для построек военного ведомства данного периода [9, 10].

Велось строительство предприятий по производству строительных материалов. Так, в 1868 году в Брест-Литовской крепости начала действовать первая в Российской империи гофманская печь овальной формы в кирпичном здании с освещением верхнего уровня по его периметру [11, с. 138]. Полный переход к функционализму по отношению к объектам производственного назначения демонстрирует проект бетонного завода под Гродно: открытые механизмы оборудования были скомпонованы в технологическую линию и оснащены системой пандусов и освещения [12].

Значительную долю построек производственного назначения военного ведомства составляли склады, в которых создавались особые условия по температуре, влажности и безопасности хранения. Специализация складских функ-

ций во второй половине XIX века значительно расширила их перечень – зерновые, провиантские, пороховые, склады амуниции, агрессивных веществ, холодильные.

Зерновые и провиантские каменные склады в конце XIX века имели блочную планировочную структуру, при которой типовые блоки складов соединялись коммуникационными узлами лестниц с подъемниками, как в Брест-Литовской крепости [13], либо группами вспомогательных помещений (рис.1) [14]. Уже в 1870-х годах применялся строгий, можно сказать минимально необходимый, декор. На фасадах зерновых магазинов тектоническую основу здания подчеркивали лишь профилированные лопатки и ритм небольших оконных проемов.

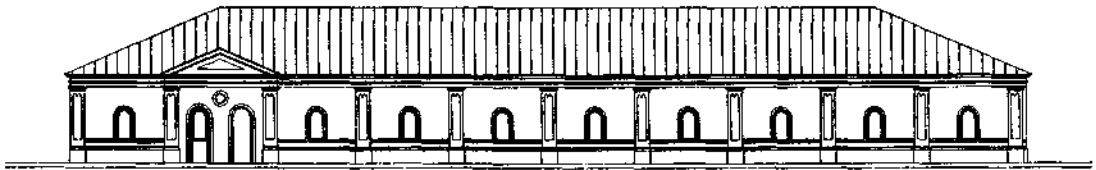


Рис. 1. Провиантский склад в Бобруйской крепости

Архитектура зданий провиантских складов постепенно упрощалась, отвечая лишь утилитарным требованиям. Так, в форте Граф Берг Брест-Литовской крепости в 1901 году было утверждено строительство комплекса складов – «сараяв для сухарей, консерв, овса и сена». Деревянные трехпролетные здания были снабжены системой вентиляции в цокольной части и стенах [15].

Пороховые погреба начала XX века представляли собой монолитные бетонные сооружения на бутовом фундаменте с вытяжной системой вентиляции (Гродненская и Брест-Литовская крепости). Склады не только заглублялись, но и создавалась насыпь по своду сооружения.

Схема плана соответствовала планировке пороховых погребов середины XIX века: центральное помещение склада и узкий обходной коридор по периметру. В разрезе пороховой погреб в Гродненской крепости представлял три лучковых арки [16], бетонный пороховой погреб на 8000 пудов пороха в Кобринском укреплении

Брест-Литовской крепости – арочный полуциркульный свод, в толще которого прорезаны боковые проходы (рис. 2) [17].

В начале XX века для Брест-Литовской крепости был составлен проект нового типа продовольственного склада – холодильный склад «для хранения 2 000 000 порций мясных консервов» [18]. По аналогии с пороховыми складами, сводчатая постройка из бута заглублена и окружена насыпью шириной 16 метров. Объемно-планировочное решение склада сочетает черты провиантских складов – поперечные сводчатые ячейки, и пороховых складов – входы в ячейки организованы из периметрального коридора. К продольной стороне хранилища (77×32 м) примыкает блок технического обслуживания с помещениями для двигателей, компрессоров и холодильных машин.

При воздухоплавательном батальоне Брест-Литовской крепости в начале XX века был построен склад для серной кислоты – каменное сводчатое сооружение с насыпью (рис. 3) [19].

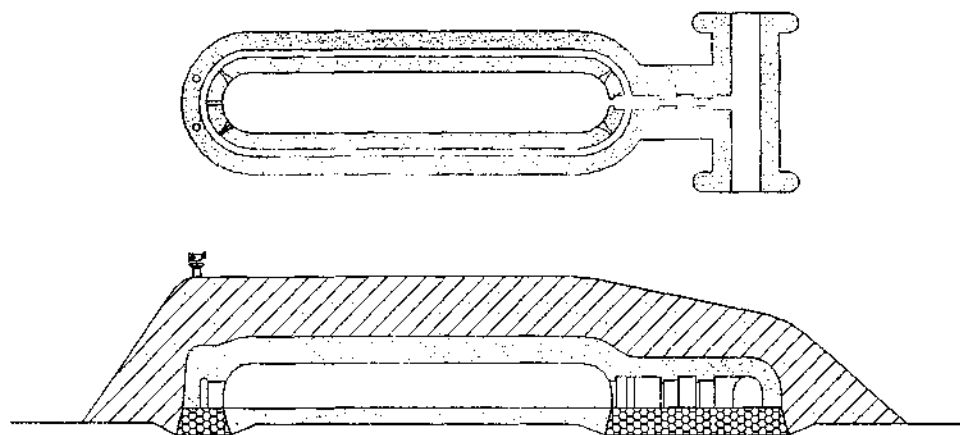


Рис. 2. План и разрез порохового погреба в Брест-Литовской крепости

Обширные участки занимали объекты воздухоплавательных частей в Брест-Литовской и Гродненской крепостях. Кроме взлетной площадки и эллинга, а позднее ангаров, по периметру размещались специальные мастерские и комплекс обслуживающих построек: компрессорная станция, склад для хранения оболочки, станция для зарядки водородных баллонов, прожекторная станция со складом бензина, здание для хранения моторов и их испытания, склад электроосветительных аппаратов, химический склад. Часть зданий была каменной, остальные были каркасными деревянными постройками.

Согласно найденным проектам, ангары для аэропланов пролетом 16 и 36 м имели каркасную несущую систему и перекрывались металлическими фермами [20, 7]. В Брест-Литовской крепости на аэродроме самой крупной постройкой являлся эллинг для аэростата (дирижабля) рамной конструкции с пролетом 20 и высотой 27 м [3]. Эти объекты не имели каких-либо архитектурных деталей и по своему облику были исключительно утилитарны. Однако, необычность и масштаб эллинга впечатлили современников – была издана открытка с его видом.

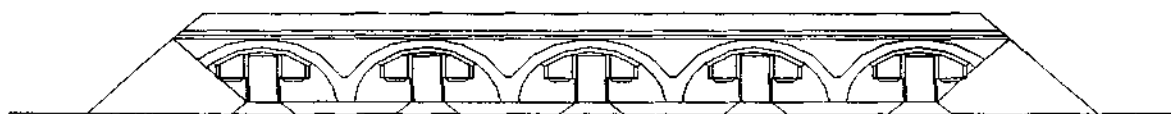


Рис. 3. Склад для серной кислоты в Брест-Литовской крепости

*Заключение.* Таким образом, государственное строительство производственных построек военного ведомства конца XIX – начала XX века характеризовалось возведением типологически новых объектов: эллингов, ангаров, гаражей, многоэтажных зерновых и других складов, что привело к усовершенствованию инженерных систем и необходимости применения каркасных конструкций, металлических ферм и рам, монолитных бетонных конструкций.

Отход от декоративности внешнего вида зданий и сооружений здесь произошел достаточно быстро, в отличие от частного фабрично-

го строительства. Во второй половине XIX века декоративная обработка фасадов построек имела строгий, можно сказать утилитарный, характер. Основную роль в создании внешнего облика играли конструктивные элементы кладки стены. Так, на фасадах тектоническую основу здания подчеркивали плоские лопатки, перемычки, тяжи. В постройках начала XX века с каркасной несущей системой архитектурные детали отсутствовали. Для большинства казенных производственных зданий и сооружений к началу XX века утилитарные и функционально-конструктивные требования выступили на пе-

редний план, а художественно-декоративная составляющая зодчества вообще исчезла.

Тем не менее, новизна и масштабы сооружений, их капитальность, применение современных материалов и конструктивных систем позволяют утверждать, что производственные постройки военного ведомства конца XIX – начала XX века для отечественной архитектурной науки представляют научный интерес и имеют историко-культурную ценность.

*Литература:*

1. Квитницкая Е.Д. Планировка Бобруйской крепости / Е.Д. Квитницкая // Архитектурное наследие. – Вып. – 1976. – С. 25-34.
2. Аникин В.И. Брестская крепость – крепость-герой. / В.И. Аникин. – 2-е изд. – М.: Стройиздат, 1985. – С. 200.
3. Чернатов В.М. Памятники военной истории и боевой славы/ Чернатов В.М., Белорусское добровольное общество охр. пам-ков истор. и культ. – Минск: Польша, 1990. – С. 33.
4. Ненадавец А.М. Крэпасць на Бярэзіне./А.М. Ненадавец. – Минск: Польша, 1993.–71 с.
5. Проект эллинга //Российский государственный военно-исторический архив (РГВИА). – Ф. 1316. – Оп. 2. – Д. 1734. – Л.14.
6. Переписка о постройке аэродрома и ангаров // РГВИА. – Ф. 13129. – Оп. 1. – Д. 1350. – Л. 23-25.
7. Проект ангара для самолета типа «Илья Муромец» Сижорского Русско-Балтийского завода //РГВИА, Ф. 13126. – Оп. 2. – Д. 1929. – Л. 1.
8. Генеральный план сахарного завода // РГВИА. – Ф. 349. – Оп. 3. –Д. 3601. – Л.1.
9. Чертеж на постройку мельницы на 3 постава системы Витта в интендантском городке // РГВИА. – Ф. 13126. – Оп. 2. – Д. 1432. – Л. 1.
10. Чертеж казенного винного склада // РГВИА. – Ф. 13126. – Оп. 2. –Д. 1506. – Л. 1.

11. Милославский М.Г. Работы русских изобретателей начала и середины XIX века в области кирпичного производства. // Сб. науч. тр. – М., 1962. – Вып. 2. Материалы по истории строительной техники. – 279 с.

12. Проект бетонного завода // РГВИА. – Ф. 13129. – Оп. 2. – Д. 238. – Л. 1-8.

13. Проект каменного трехэтажного зернового магазина // РГВИА. – Ф. 13126. – Оп. 2. –Д. 1361. – Л. 1.

14. Проект провиантского магазина на 17.600 кулей // РГВИА. – Ф. 349. – Оп. 3. – Д. 7423. – Л.1.

15. Чертежи каменных и деревянных сараев и каменных магазинов// РГВИА. – Ф. 13126. – Оп. 2. – Д. 1571. – Л. 1.

16. Проект постройки порохового погреба //РГВИА. – Ф. 349. – Оп. 12. – Д. 1831. – Л.1.

17. Чертеж бетонного запасного порохового погреба на 8000 пудов пороха в Кобринском укреплении// РГВИА. – Ф. 13126. – Оп. 2. –Д. 1990. – Л.1.

18. Проект крепостного холодильного склада на 2.000.000 порций мясных консервов// РГВИА. – Ф. 13126. – Оп. 2. – Д. 1852. – Л.1-2.

19. Чертеж каменного сводчатого погреба для серной кислоты крепостного воздухоплавательного батальона // РГВИА. – Ф. 13126. – Оп. 2. – Д. 2000. – Л.1

20. Проект постройки зданий для авиационного отряда // РГВИА. – Ф. 13126. – Оп. 2. – Д. 1856. – Л.1.

*Zaleskaya G. L.*

**THE INDUSTRIAL BUILDINGS OF MILITARY DIVISION IN BELARUS AT END OF THE 19TH – BEGINNING OF THE 20TH CENTURY**

*The question of Belarusian industrial architecture in second half XIX – beginning XX of a century is considered using the examples of the military division objects. This field of architecture history is not well investigated still present time. The typological, construction and artistic peculiarities and specific characteristic features of this object are described.*

*The construction of fortresses in Bobruisk, Brest-Lithuanian and Grodno with the focus on their industrial complexes is referred. In article data of archival documents are used and some of them are published for the first time.*

УДК 725.4

Морозова Е.Б.

**МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭВОЛЮЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ АРХИТЕКТУРЫ**

В статье рассматриваются методологические подходы к исследованию эволюции промышленной архитектуры: исследовательская (рабочая) гипотеза, временные, пространственные и географические границы, цель исследования, общие и частные методы. Использование предложенных подходов позволяет определить закономерности, условия и тенденции исторического развития промышленной архитектуры.

*Введение.* Промышленная архитектура как самостоятельный вид зодчества существует уже три столетия. Это достаточный срок, чтобы говорить о принципах и закономерностях ее исторического развития. Однако сегодня приходится

констатировать, что такого рода исследование до сих пор не проведено. Большинство авторов, изучавших промышленную архитектуру в разное время, работали в русле традиционного накопления историко-фактологического знания (Алферов Н.С., Лотарева Р.М., Подольский Р.П., Холодова Л.П., Штиглиц М.С., Alfrey J., Bradley B., Brockman H., Giles C., Jones E., Maude R., Richards J., Winter J. и др.) или занимались разработками проблемно-теоретического характера (Гофман В.Л., Гауэр Р., Серк Л.А., Демидов С.В., Ким И.И., Орловский Б.Я., Фисен-