

**Е. П. Мосиенко**

## **ЗЕРНОВЫЕ ЭЛЕВАТОРЫ И СКЛАДЫ ВОСТОЧНОЙ ПРУССИИ 1917–1942 ГГ. (СОВР. КАЛИНИНГРАДСКАЯ ОБЛАСТЬ)**

*Элеваторы представляют собой сооружения, предназначенные для хранения, очистки, сушки зерновых, бобовых культур. Благодаря большим размерам, четкому силуэту, монументальной конструкции, архитектурным особенностям, эти промышленные здания придают особую выразительность городскому и природному ландшафту, доминируя над окружающей территорией и формируя индустриальный пейзаж. Индустриальное наследие Восточной Пруссии (совр. Калининградская область) включает несколько видов элеваторов и зерновых складов, построенных в период с 1917–1942 гг.: портовые элеваторы Кёнигсберга (совр. Калининград), портовый склад Тильзита, военные элеваторы Пройсиш-Эйлау (совр. Багратионовск) и Инстербурга (совр. Черняховск), производственные элеваторы при мельничных комплексах в Велау (совр. Знаменск), Гумбиннене (совр. Гусев). В Восточной Пруссии они обычно располагались в портах, мельничных комплексах, поблизости от военных гарнизонов (использовались для нужд армии), на окраине города с удобной транспортной инфраструктурой. Все рассматриваемые элеваторы имеют простые геометрические формы — прямоугольные в плане, с крутой двускатной кровлей; исключением был портовый склад Тильзита (совр. Советск), имевший плоскую крышу. Многоэтажные, вместительные хранилища с мощными фундаментами обладают железобетонным каркасом, исполняющим несущую функцию — поэтому внутренняя планировка позволяет конструировать и горизонтальные и вертикальные пространства для хранения. Технологический процесс на элеваторе построен по вертикальной схеме, с максимальным использованием сыпучих свойств зерна. В период 1917–1942 гг. элеваторы Восточной Пруссии возводились с учетом передовых строительных достижений, были оснащены современным оборудованием, минимизирующим физический труд. Их созданием занимались известные фирмы, пионеры железобетоностроения в Германии, например, «Дайкерхофф и Видманн» (Dyckerhoff & Widmann), «Бетон унд Моньебау» (Beton und Monierbau). Автором проекта зернохранилища в Тильзите был выдающийся архитектор начала XX в. Петер Беренс (1868–1940). Современные исследователи редко обращают внимание на эти уникальные образцы индустриальной архитектуры, повлиявшие на развитие также и гражданского строительства. В статье продемонстрированы архитектурно-художественные и технологические особенности элеваторов бывшей Восточной Пруссии, история их возведения. Статья направлена на привлечение внимания к элеваторам как объектам индустриального наследия, заслуживающим исследование ввиду своего разнообразия, культурной, социальной значимости. А также их сохранению в том числе и в новой функции.*

**Ключевые слова:** Восточная Пруссия, Калининградская область, элеваторы, индустриальное наследие, промышленная архитектура, железобетон

**E. P. Mosienko**

## **GRAIN ELEVATORS AND WAREHOUSES OF EAST PRUSSIA, 1917–1942 (KALININGRAD REGION)**

*Elevators are structures designed for storage, cleaning and drying cereals and legumes. Due to their large size, clear silhouette, monumental design, and architectural features, these industrial buildings give special expressiveness to the urban and natural landscape, dominating the surrounding area and forming an industrial landscape. The industrial heritage of East Prussia (modern Kaliningrad region) includes several types of elevators and grain depots built in the period from 1917–1942: port elevators of Königsberg (modern Kaliningrad), port of Tilsit, military elevators Preussisch Eylau (Bagrationovsk) and Insterburg (Chernyakhovsk), production elevators at the mill complexes in Wehlau (Znamensk), Gumbinnen (Gusev). In East Prussia, they were usually located in ports, mill complexes, close to military garrisons (used for army needs), and on the outskirts of the city with convenient transport infrastructure. All elevators considered here have simple geometric shapes — rectangular in plan, with a steep gable*

roof, with the exception of the port warehouse of Tilsit (Sovetsk), which had a flat roof. Multi-storey, roomy storage spaces with powerful foundations have a reinforced concrete frame that performs a supporting function (therefore, the internal layout allows the construction of horizontal and vertical storage spaces). The technological process at the elevator is built according to the vertical scheme, with the maximum use of the bulk properties of grain. In the period 1917–1942, elevators of East Prussia were built taking into account advanced construction achievements, were equipped with modern equipment that minimizes physical labor. They were created by well-known companies, pioneers of reinforced concrete engineering in Germany, for example, Dyckerhoff and Widmann, Beton und Monierbau. The author of the Tilsit granary project was the prominent architect of the early 20th century, Peter Behrens (1868–1940). Modern scholars rarely pay attention to these unique representatives of industrial architecture, which influenced the development of civil engineering as well. The article demonstrates the architectural, artistic and technological features of the elevators of the former East Prussia, the history of their construction. The article is aimed at calling attention to grain elevators, as objects of industrial heritage, deserving of research in view of their diversity, cultural, and social significance. It is also calling attention to their preservation with regard to their new function.

**Keywords:** East Prussia, Kaliningrad region, grain elevators, industrial heritage, industrial architecture

В 1923 г. Ле Корбюзье (1887–1965) назвал элеваторы «первенцами нового времени». Он писал: «Инженеры своими расчетами искореняют отживающую архитектуру — чтобы создавать на ее месте новую» (Corbusier 1924: 20). Элеваторы впечатлили Эриха Мендельсона (1887–1953), во время путешествия по Америке в 1924 г. (Mendelsohn 1924: письма от 17.10.1924, 22.10.1924). Авторами проектов элеваторов нередко выступали выдающиеся архитекторы и инженеры XX в. — Робер Майар (1872–1940)<sup>1</sup>, Петер Беренс (1868–1940). Элеваторы впечатляли художников и фотографов XX в. — об этом говорят работы Чарлза Шилера (1883–1965)<sup>2</sup>, Якова Чернихова (1889–1951) (Черников 1931: 242)<sup>3</sup>, Бернарда (1931–2007) и Хиллы (1934–2015) Бехер<sup>4</sup>.

<sup>1</sup> Робер Майар — швейцарский инженер-строитель. Известен как мостостроитель. Экспериментировал с безбалочными перекрытиями. Применял собственную технологию при строительстве складов и промышленных зданий. Жил и работал в России с 1912 по 1917 гг.

<sup>2</sup> Чарлз Шилер — американский фотограф и художник. Основоположник прецизионизма. Картины «Американский пейзаж» (1930), «Классический пейзаж» (1931) посвящены индустриальным сооружениям, в том числе и элеваторам.

<sup>3</sup> Яков Черников — советский архитектор, художник, график, теоретик архитектуры.

<sup>4</sup> Бернд и Хилла Бехер — немецкие фотографы, художники-концептуалисты, работали

Цель статьи — проанализировать архитектурно-художественные и конструктивные особенности элеваторов бывшей Восточной Пруссии (совр. Калининградская область), для привлечения внимания к архитектуре подобного типа промышленных зданий. Элеваторы иллюстрируют развитие технологий строительства, играют значительную роль в торговле и сельском хозяйстве. Монументальные промышленные здания придают особую индустриальную специфику городскому и природному ландшафту.

Определение ценности элеваторов как исторических архитектурных сооружений может послужить фактором сохранения и приспособления недействующих элеваторов для новых функций.

Элеваторы представляют собой сооружения, предназначенные для хранения, очистки, сушки зерновых и бобовых культур<sup>5</sup>. В Германии с начала XX в. преобладало строительство элеваторов с несущими железобетонными конструкциями. Известны своими многочисленными фотоработами индустриальных объектов. В том числе и зерновых элеваторов, отдельный каталог издан в 2006 г.

<sup>5</sup> Кроме зерновых, элеваторы используются для хранения угля, цемента и других сыпучих тел.

струкциями и кирпичными стенами. Железобетон пожароустойчив, обладает теплоизоляцией и надежными несущими способностями, может принимать функционально обусловленную форму, одновременно делая элеваторы эстетически привлекательными в духе нового времени (*Riepert* 1914: 3–15).

В Восточной Пруссии зерновые склады обычно располагались на окраинах городов с удобной транспортной инфраструктурой, а также в портах, мельничных комплексах или поблизости от военных гарнизонов (если использовались для нужд армии). Сохранившиеся элеваторы межвоенного времени имеют простые геометрические формы — прямоугольные в плане, с крутой двускатной кровлей (исключение — портовый склад Тильзита с плоской крышей). В период 1917–1942 гг. элеваторы Восточной Пруссии возводились с учетом передовых достижений строительства и оснащались современным оборудованием, минимизирующим физический труд. Возведением элеваторов занимались известные фирмы, пионеры железобетоностроения в Германии, например, «Дайкерхофф и Видманн» (*Dyckerhoff & Widmann*), «Бетон унд Моньебау» (*Beton und Monierbau*).

Технологический процесс на элеваторе построен по вертикальной схеме, с максимальным использованием сыпучих свойств зерна. Основным действующим механизмом в элеваторе является нория<sup>6</sup> — система ковшей, прикреплен-

<sup>6</sup> Нория — основная машина элеватора. Применяется для перемещения сыпучих, кусковых и массовых грузов в вертикальном направлении или под большим наклоном к горизонту. Представляет собой бесконечную ленту или цепь с прикрепленными ковшами, огибающим верхний ведущий барабан (барабан головки) и нижний натяжной барабан «башмака». Груз в нижней части подхватывается ковшами, перемещается вертикально и выгружается через патрубок в горизонтальном направлении

ных к ленте, благодаря которым зерно и другой сыпучий груз может механическим способом подниматься вверх — этот процесс дал название типу сооружений (от латинского «*elevo*» — поднимать) (*Дворецкий* 1949: 315) Вниз зерно направлялось самотечным способом. Ленты норий обычно находятся в так называемой Рабочей башне — наиболее высокой части объемно-пространственной композиции элеватора. Помимо норий в башне располагается и другое оборудование: сепараторы — машины для очистки зерна от примесей, весы, аспирационное оборудование, пункт управления (диспетчерская). Рабочая башня и силосы<sup>7</sup> являются частью железобетонного каркаса здания, выполняющего несущую функцию, благодаря чему внутренняя планировка позволяет конструировать как горизонтальные, так и вертикальные пространства, где можно хранить даже влажное зерно, используя системы вентиляции. Помещения скрыты от внешних неблагоприятных воздействий глухими или разделенными окнами стенами. Это одно из визуальных отличий исторических элеваторов Восточной Пруссии от аналогичных нынешних хранилищ, у которых по одну либо по обе стороны<sup>8</sup> от рабочей башни располагается ряд силосов (где хранится сухое зерно) — цилиндрических массивов, доступных для обзора.

в верхней части. Ковши идут вниз опрокинутыми. Несущей и ограждающей частью является сварной стальной кожух с загрузочным и разгрузочным патрубками.

<sup>7</sup> Силос или бункер — объем для хранения всех видов зерна, бобовых и других сыпучих материалов — угля, кокса, руды, цемента. Бывают квадратными в сечении, круглыми, многоугольными. Конусообразно сужаются в нижней части.

<sup>8</sup> Такие элеваторы называются «однокрылье» и «двукрылье» соответственно (*Платонов* 1954: 252).

Строительству зернохранилищ с древности уделялось особое внимание. Зерно является важной составляющей питания человека, а также животноводческим кормом. Известны зернохранилища, датируемые девятым тысячелетием до н. э., расположенные в долине реки Иордан, памятники шестого тысячелетия до н. э. в долине реки Инд<sup>9</sup>. В Китае деревянные зернохранилища существовали в первом тысячелетии до н. э. (*William* 2015: 13–14).

Марк Витрувий Поллион (80–15 гг. до н. э.) в «Десяти книгах об архитектуре» писал о зернохранилищах своего времени: «Помещения для зерна ставят на возвышении, и они должны выходить на север или на северо-восток; тогда хлеб не сможет скоро разогреться, но, охлаждаемый ветром, будет сохраняться долгое время. Ибо с прочих сторон света заводятся хлебный червь и другие мелкие твари, обычно повреждающие хлеб» (*Витрувий* 1936: 120).

Архитекторы XX в., как и их великий предшественник, обратили внимание на зернохранилища, видя в них символы нового времени. Вальтер Гропиус (1883–1969), основатель Баухауза, в 1913 г. опубликовал фотографии силосных построек и рассказал о промышленных колоссах в «Ежегоднике» немецкого Веркбунда: «Элеваторы Канады и Южной Америки, башни для угля на больших железнодорожных линиях и самые современные заводы промышленных трестов Северной Америки производят почти такое же впечатление своей монументальностью, как и сооружения древнего Египта. Архитектурный облик этих сооруже-

ний настолько выразителен, что любому наблюдателю сразу становится ясным их назначение. Впечатление от этих зданий основано не на величине их физических размеров — и не в этом следует искать источники их монументальности, а на естественном и ясном понимании создателями данных сооружений значения самостоятельности и чистоты сдержанных организационных форм» (*Gropius* 1913: 21).

Индустриальное наследие Восточной Пруссии (совр. Калининградская область) включает несколько видов элеваторов и зерновых складов, построенных в период с 1917 по 1942 г.: портовые элеваторы Кёнигсберга (совр. Калининград), портовый склад Тильзита, военные элеваторы Проишиш-Эйлау (совр. Багратионовск) и Инстербурга (совр. Черняховск), производственные элеваторы при мельничных комплексах в Велау (совр. Знаменск), Гумбиннене (совр. Гусев). Большинство из перечисленных строений не являются официальными объектами культурного наследия<sup>10</sup>, но это не отнимает ценности промышленных мастодонтов, как сооружений, возведенных с применением оригинальных инженерных и технологических решений, имеющих архитектурные особенности и участвующих в формировании исторического и современного городского ландшафта.

Кёнигсберг в 1340 г. вошел в Ганзейский союз, основой которого была торговля, шедшая морскими и речными путями (*Kutschke* 1930: 11–12). Первые портовые зерновые амбары, воздвигнутые на берегах реки Прегель (совр. Преголя) представляли из себя высокие фахверковые постройки<sup>11</sup>. Амбары строились

<sup>9</sup> Трехметровое круглое сооружение имело стены из камня и высушенной земли, а сверху — плетение из стволов, веток и тростника. Пол внутри здания был поднят и имел отверстия, чтобы воздух мог циркулировать под хранилищем.

<sup>10</sup> В перечень объектов культурного наследия внесены портовые элеваторы Калининграда 1924 и 1942 гг. постройки (памятники муниципального значения).

<sup>11</sup> Фахверк — технология строительства, каркасная деревянная конструкция из верти-



Ил. 1. Кёнигсберг. Фахверковые шпайхеры, XVIII–XIX вв. Фотография нач. XX в. (<http://www.bildarchiv-ostpreussen.de>)

многоярусными, так как использование механической силы способствовало вертикальному распределению груза (ил. 1). Со стороны, обращенной к пристани, по центру здания, на каждом ярусе располагались большие проемы прямоугольной формы, закрываемые дверьми. Для погрузки и вентиляции складских помещений предназначались и отверстия меньшего размера, с деревянными ставнями. На верхнем этаже под выступающей частью двускатной кровли находился подъемный блок.

Во второй половине XIX в. экспорт зерна являлся основной функцией Кёнигсбергского порта. В 1873 г. Кёнигсберг был соединен железной дорогой,

---

кальных стоек и горизонтальных, диагональных балок квадратного сечения, пространства между которыми заполнены кирпичной кладкой или глиной, смешанной с соломой.

идущей на Брест-Литовск и далее в Россию, что позволило немецким торговцам приобретать российское зерно, постоянно увеличивая грузооборот. В 1895 г. общий импорт составлял 450 000 тонн, экспорт — 370 000 тонн, причем 270 000 тонн приходилось на зерно из Российской Империи (Kutschke 1924: 5–10). Старые амбары не справлялись с возрастающими объемами, требовались новые склады.

В 1897 г. из красного обожженного кирпича был построен крупнейший зерновой склад Германии — Кёнигсбергский силосный элеватор, вместимостью 40 000 тонн, в 1911–1912 гг. увеличенный до 55 000 тонн. Склад имел девять этажей для хранения и два этажа для машинных механизмов с современной на тот момент системой погрузки и разгрузки, чистки, сушки зерновых и бобовых, возможностью приемки и отправки груза с железной дороги и реки (Кё-



Ил. 2. Кёнигсберг. Старый зерновой склад. 1895–1897. Фотография 1924–1931 гг. (<http://www.bildarchiv-ostpreussen.de>)

стер 2014: 163). Своими неприступными высокими стенами, окнами-бойницами и башнями он напоминал замок-крепость (ил. 2). Но уже через полтора десятилетия имеющихся портовых мощностей — причалов, грузового оборудования, складов, стало недостаточно<sup>12</sup>. Было принято решение о строительстве современного портового комплекса — с глубокими гаванями, длинными причалами и обширными складскими сооружениями. Работы по расширению порта и строительству новых портовых элеваторов начались в 1915 г., но из-за Первой мировой войны были прерваны в 1917 г., возобновились в 1920 г. и велись до лета 1924 г. (Kutschke 1930: 19–27). Отвечал

за строительство порта и хранилищ Корнелиус Кучке (1877–1968) — заведующий городским строительным управлением и руководитель управления инженерного строительства. Для будущего морского порта был выбран сложный участок в устье реки Прегель — устье с заболоченными лугами и глубоководным строительно-пригодным грунтом. Площадка была уплотнена щебнем, забиты мощные сваи общим количеством 25 000 штук, устье реки искусственно расширено, а способом экскавации образованы три глубоководных гавани с длинными причалами. После открытия порта 13 июня 1924 г.<sup>13</sup> К. Кучке получил почетную докторскую степень Высшей

<sup>12</sup> В 1913 г. общий объем грузов, проходящих через порт Кёнигсберга, составлял 3 263 000 т (импорт) и 1 739 000 т (экспорт) (Kutschke 1930: 58–60).

<sup>13</sup> Торжественное открытие было приурочено к 200-летию юбилею со дня объединения бывших городов Альтштадт, Лёбенихт и Кнайпхоф в территориальную единицу — город Кёнигсберг.



Ил. 3. Кёнигсберг. Башенный и Групповой элеваторы. Архитектор К. Кучке. 1924. Фотография 1930–1943 гг. (<http://www.bildarchiv-ostpreussen.de>)

технической школы Данцига (совр. Политехнический университет Гданьска) (Albinus 2002: 191).

Портовый элеватор, яркий представитель индустриальной эпохи тех лет, подобно многопалубному лайнеру, «пришвартовался» у причала Индустриальной гавани. Светлые оштукатуренные кирпичные стены<sup>14</sup> создают впечатление «воздушности» здания, длинные ряды оконных проемов, подчеркнутые межэтажными карнизами, оживляют фасады. Рабочие башни склада символизируют кормовые трубы, над которыми возвышается капитанская рубка (ил. 3). Элеватор Кёнигсберга, состоящий из двух схожих по размеру объемов — Башенного и Группового складов, мог хранить 40 000 тонн различных видов

зерна. Своими геометрически правильными прямоугольными пропорциями, масштабом элеватор и сейчас является доминантой этой части порта, олицетворяя собой лаконичность и одухотворенность промышленной эстетики.

Башенный и Групповой склады являлись примером передовых железобетонных строительных технологий. Это самые большие по объему элеваторы на территории Восточной Пруссии и наиболее сложные по инженерно-строительному замыслу. Для их фундамента было забито 5600 деревянных свай длиной 10–15 м<sup>15</sup>. В основание свайного ростверка была залита железобетонная платформа толщиной

<sup>14</sup> Стены элеваторов выполнены из кирпича, так как кирпичная кладка в случае взрыва зерновой пыли восстанавливается.

<sup>15</sup> Проведенные исследования показали, что использование железобетонных свай не будет надежным, ввиду коррозии бетона и арматуры в болотистом грунте. Использовались сосновые сваи, лес был доставлен из Белостока и Беловежской пуцы (Kutschke 1924: 7–21).



Ил. 4. Калининград. Башенный и групповой склады с юго-восточной стороны. Архитектор К. Кучке. 1924. Фото Е. Мосиенко, 2019

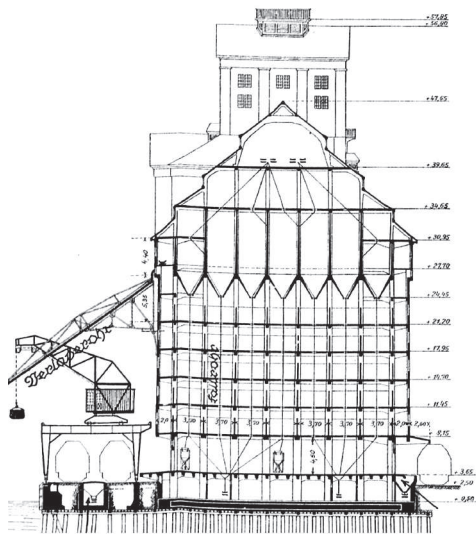
1,25 м, распределяющая нагрузку самого здания и его содержимого. Надежная система конструкций позволяла расположить монументальное сооружение максимально близко к речному берегу — для удобной работы с грузовыми судами. В 1921 г. были возведены железобетонные колонны, квадратные в сечении. Ширина каждой стороны опоры составляет 0,9 м, высота — 4,5 м, благодаря чему образуется высокий, хорошо обеспеченный естественным светом этаж, с конвейерными лентами и другим оборудованием. К последнему, десятому этажу, ширина колонн постепенно уменьшается до 0,3 м. Опоры соединены между собой с помощью железобетонных балок и крестообразно армированного потолка (часть каркасной системы здания, как и система железобетонных опор и балок с размером сетки 3,70 м). Колонны размещаются в местах касания стен смежных

силосов<sup>16</sup> и несут нагрузку веса зерна и конструкций силосного корпуса, передавая ее на фундаментную плиту. Колонны цокольного этажа усилены базой трапециевидной формы и имеют капители, квадратные в плане. Конструкция силосного корпуса позволяет образовывать под силосами высокий светлый и хорошо проветриваемый этаж.

Зданию придают жесткость железобетонные плиты межэтажных перекрытий. Каркасная система связана с железобетонной кровлей (бетон заливается в опалубку будущей крыши) (*Kutschke* 1924: 7–21). Конструкция элеваторов способствует тому, что здание медленно нагревается летом, а в зимний период долго остывает, и зерно хранится в сухом, прохладном месте. Железобетон делает элеваторы более крепкими,

<sup>16</sup> Силосы данных элеваторов квадратного сечения, их высота составляет 10 м 20 см.





Ил. 5. Кёнигсберг. Башенный склад. Поперечный разрез. Архитектор К. Кучке. 1924 (Kutschke 1930)

чем дерево, и позволяет осуществлять вертикальное хранение разных сортов зерна в отдельных силосах, с удобными выпускными отверстиями снизу. Управление элеватором осуществляется из специального помещения — пункта управления, располагающегося на первом этаже. Благодаря месту своей постройки — у причалов гавани, элеватор до сих пор может по телескопическим трубам совершать отпуск зерна в теплоходы и одновременно вести разгрузку железнодорожных вагонов в бункерные воронки, находящиеся по длинным сторонам склада. Чтобы крупные морские суда не простаивали под погрузкой из-за отсутствия необходимого запаса зерна и не зависели от поступления его с железнодорожного транспорта, портовые элеваторы обычно строят большой емкости (50 000–150 000 т) (ил. 4).

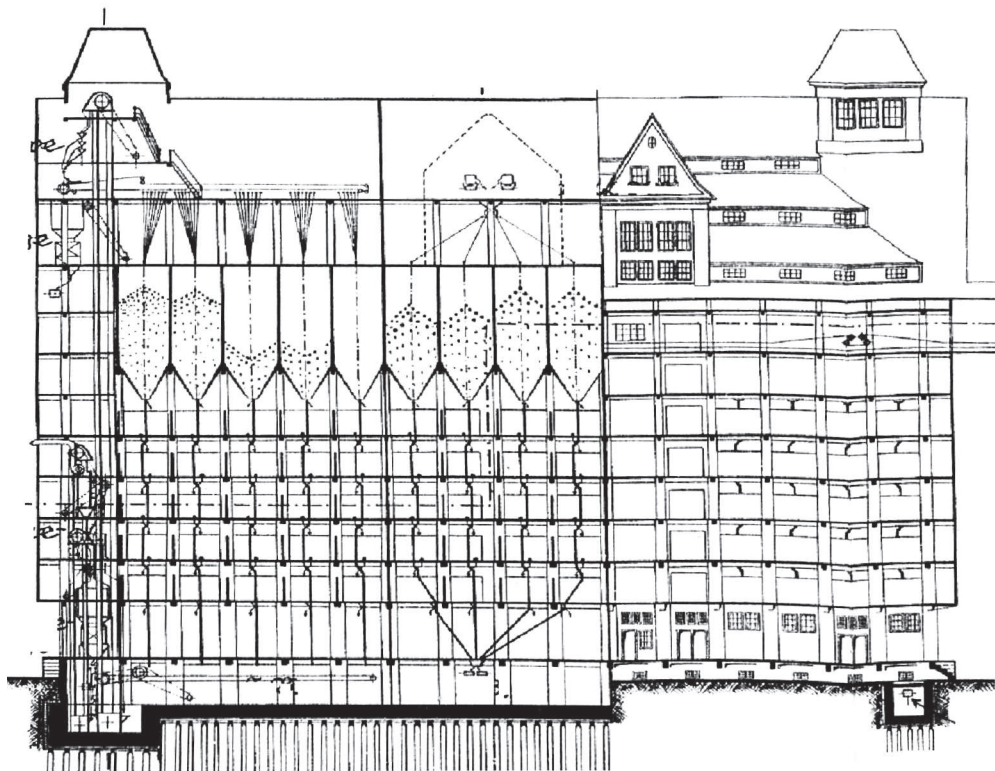
Башенный склад получил свое название благодаря Рабочей башне, выступающей над центром крыши главного

объема<sup>17</sup>. Башня является монолитной частью каркаса элеватора, имеет надежную устойчивость, что особенно важно при слабых грунтах. Промежуточные стены между машинными отделениями и складскими помещениями служат брандмауэрами. Главные лестничные проходы отделяются от остальных помещений огнеупорными стенами высокой прочности, прочные двери сделаны из листовой стали.

В элеватор зерно выгружают из железнодорожных вагонов, грузового судна или автотранспорта. Прием зерна с вагонов осуществляется через бетонную воронку, приемный конвейер, далее зерно поднимается с помощью норий на третий этаж, попадает на автоматические весы и отсюда поднимается нориями на высоту 52 м. Под выходами главных норий находится распределительная труба, через которую зерно попадает на распределительные конвейеры и далее расходится самоотечным методом по силосам или секциям напольного хранения (ил. 5). Чтобы уменьшить количество выделяющейся зерновой пыли, основные места ее скопления оснащены пылесборочной установкой. Пространство десятого, надсилосного этажа представляет собой помещение с железобетонными перекрытиями. Под коньком крыши, по всей его длине, находится площадка с рамными железобетонными устоями, усиленными вутами<sup>18</sup>.

<sup>17</sup> Общая вместимость Башенного склада 21 000 т, длина 69,6 м, ширина 30 м, высота до конька основной кровли 47,65 м, высота от основания (фундаментная плита) до конька кровли башни — 56,80 м, смотровой площадки, находящейся выше — 57,85 м.

<sup>18</sup> Вут — увеличение поперечного сечения железобетонных опорных или перекрывающих пролет конструкций, вблизи от места пересечения.



Ил. 6. Кёнигсберг. Групповой склад. Продольный разрез. Архитектор К. Кучке. 1924 (Kutschke 1930)

Групповой склад, внутри которого находится группа из трех элеваторов, дающая ему такое название<sup>19</sup>, — железобетонный брат Башенного склада, они расположены на расстоянии 20 м друг от друга (ил. 6). Башенный склад соединен с Групповым складом крытой галереей, находящейся на седьмой площадке. (В послевоенный период было сооружено еще две галереи). Внутри соединительного моста располагался конвейер длиной 150 м, что давало возможность переместить зерно от внешне-

го конца Группового склада до дальней стенки Башенного склада (Kutschke 1924: 21–24). Фасад с северной стороны здания расчленен оконными проемами (по 7 пар на семи нижних этажах, 5 пар — на 8 этаже, 3 — на 9 этаже) и завершается проемом для поднятия грузов, расположенном на 10 этаже. Многочисленные окна имеются и на других фасадах элеваторов, они служат для вентиляции, а в случае взрыва зерновой пыли — принимают на себя удар, позволяя сохранить несущие конструкции здания. Башенный склад сдавался когда-то в аренду разным компаниям, в нем можно было хранить, очищать, сортировать зерновые и бобовые культуры (Kutschke 1924: 25–26). Современное технологическое

<sup>19</sup> Длина Группового склада 63,1 м, высота до верхней точки рабочих башен 53,05 м, высота средней части 45,65 м. Общий объем хранения 19 000 т.

оборудование обеспечивали предприятия, профессионально занимавшиеся выпуском сельскохозяйственных механизмов, поставляя продукцию на рынки Америки и России (*Козьмин* 1929: 219–221).

В комплекс элеваторов было включено также административное здание со столовыми для рабочих, лабораторией, бомбоубежищем. Трехэтажное сооружение примыкает к Башенному складу. Административное здание планировалось сделать связующей постройкой между Башенным складом и третьим элеватором, оставшимся лишь проектом (*Kutschke* 1924: 26–28).

В строительстве сложных железобетонных объектов основное участие принимала фирма «Бетон унд Моньебау» из Дюссельдорфа. Причалы порта Кёнигсберга, на которых располагаются элеваторы, строила эта компания (*König* 1964: 5–7). В возведении элеваторов участвовало еще семь обществ, в том числе представители сталелитейной промышленности из Кёнигсберга — «Литейный союз» (*Union Giesserei*), изготовивший паровые котлы и металлоконструкции<sup>20</sup>.

Для строительства нового порта Кёнигсберга и элеваторов после Первой мировой войны были направлены мощные ресурсы всей Германии. Государство хотело поддержать развитие экономики Восточной Пруссии, показать готовность к торговле с остальными странами и возобновить коммерческие отношения с Россией. На момент строительства — 1924 г., — двойной элеватор был одним из самых больших сооруже-

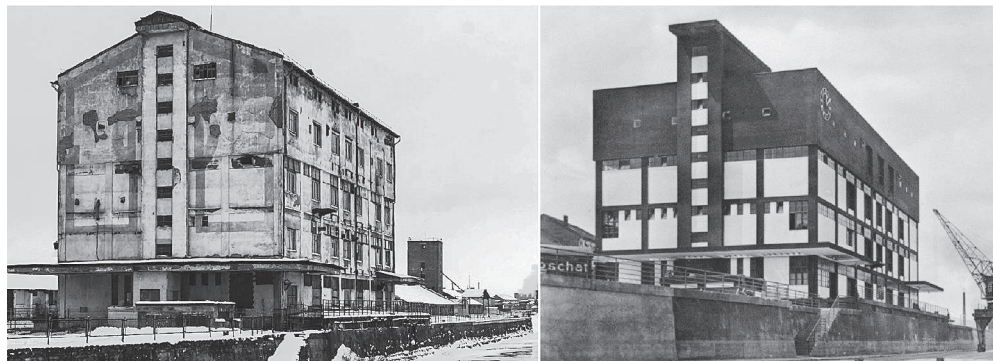
ний из железобетона, оснащенных современным оборудованием, и представлял собой квинтэссенцию достижений немецкого строительства и техники.

Несколько лет спустя, в 1928 г. в Тильзите на берегу р. Мемель (совр. Неман) по проекту архитектора Петера Беренса (1868–1940) возвели новый портовый склад, сохранившийся в перестроенном виде до сих пор (Урупина 2015: 268–270). Здание стоит на высокой платформе, защищающей его от сильных половодий. Его фундаментом служит железобетонная плита, опирающаяся на 1245 свай<sup>21</sup>. На момент строительства выдающемуся архитектору-дизайнеру было около 60 лет, за его спиной были такие прославленные сооружения, как турбинный зал АЭГ (AEG) (1908–1909), фабричные здания для этой же компании, посольство Германии в Санкт-Петербурге (1911–1912), здание технического управления «Хёхст» (Hoechst AG) в Франкфурте-на-Майне (1921–1925) и другие объекты<sup>22</sup>. За основу внешнего облика портового склада П. Беренс взял исторически сложившиеся национальные строительные традиции. Ведь хранилище примыкает к старой городской застройке. Его склад — тот же фахверковый амбар, даже расцветку архитектор подобрал похожую — стены светлые, как у ганзейских складов, темный железобетонный каркас, в отличие от других элеваторов не скрытый кирпичной кладкой или штукатуркой, олицетворяет систему деревянных балок. Двускатный козырек, где издавна располагался подъемный блок, теперь представляет выдающаяся вперед прямоугольная крыша башни, имеющая выход на основную кровлю склада.

<sup>20</sup> Преемником «Union Giesserei» в современном Калининграде является судостроительный завод «Янтарь». Из Кёнигсберга также были фирмы Wolf & Döring, строившая Башенный склад, и Fritz Henrich AG. Также участвовали АЕГ из Берлина, отвечавшие за электрообеспечение, фирмы из Гамбурга, Дрездена.

<sup>21</sup> Размеры сооружения 40 × 20 × 20 м.

<sup>22</sup> П. Беренс занимался моделированием приборов во время работы для АЭГ, а также дизайном интерьеров, разработкой логотипа, оформлением рекламы и т. д.



Ил. 7. Тильзит. Портовый склад. Архитектор П. Беренс. 1928. Вид с Северо-Восточной стороны. Фотография Е. Мосиенко, 2019 г., фотография 1928 г. (<http://www.bildarchiv-ostpreussen.de>)

Выступающий на фасаде вертикальный объем обозначает лестничные пролеты. Четко выделенные в структуре фасада лестничные марши П. Беренс применил ранее при строительстве одного из зданий АЭГ в Берлине (1909–1913), фабрики «Континенталь» (1911–1912), позже реализовал в проектах Александер (Alexander) и Беролинхаус (Berolinahaus) (1929–1932) (Гнедовская 2011: 167, 270).

Художественный образ склада в Тильзите выполнен П. Беренсом в духе модернизма. Ленточные окна небольшого размера опоясывают второй и третий этажи здания, крутую кровлю сменила плоская и эксплуатируемая крыша, внушительность складу придает полностью темный блок пятого этажа, с проемами для грузов, поданных порталными кранами. Под карнизами северного и южного фасадов располагаются часы, чей круглый циферблат подчеркивает прямоугольную форму здания. Возможно, П. Беренс получил этот заказ от фирмы «Дайкерхофф и Видманн» (Dyckerhoff & Widmann)<sup>23</sup>, занимавшейся строи-

тельством склада (Dyckerhoff & Widmann 1930: 20) имевших опыт возведения подобных сооружений<sup>24</sup>. В послевоенный период склад был реконструирован в мукомольный завод, который прекратил свое существование в 2011 г., сейчас собственником ведутся работы по возвращению хранилищу первоначального облика (ил. 7).

Во второй половине 1930-х гг. в различных городах Восточной Пруссии начали возводиться элеваторы для воинских подразделений. Строились они единым комплексом — с административными зданиями, котельной, пожарной частью, гаражами, весовой, пекарней, конюшнями, а в некоторых случаях и ветеринарным пунктом<sup>25</sup>. Территориально продовольственные и зерновые хранилища находились на окраине города, рядом с железнодорожным

строила Городской зал в Бреслау (Вроцлав) (арх. Макс Берг, инженер Франц Дишингер), входящий в список наследия ЮНЕСКО. Успешно существует и поныне.

<sup>24</sup> Строительство в 1925–1926 гг. в порту г. Киль современного железобетонного элеватора (Der Bauingenieur 1926: 354–356).

<sup>25</sup> [https://www.speicherstadt-muenster.de/Der\\_zweite\\_Weltkrieg.html](https://www.speicherstadt-muenster.de/Der_zweite_Weltkrieg.html)

<sup>23</sup> Компания образована в 1869 г. в Карлсруэ. Основатели: Ойген Дайкерофф и Готтлиб Видманн (Klass 1965: 13–20). В 1913 г. фирма по-



Ил. 8. Пройшиш-Эйлау. Один из элеваторов, 1936–1940. Фото Е. Мосиенко, 2019

направлениями и в пешей доступности от гарнизона. Это было удобно для логистики и охраны стратегических объектов. Размеры военных складов<sup>26</sup> позволяли возводить их за короткий срок и усложняли возможность повреждения во время боевых действий, также для этого рабочие башни были скрыты внутри зданий, а неброский цвет фасада делал хранилища менее приметными. Склады были пятиэтажными, и стояли на расстоянии друг от друга (от 20 м и более), разрыв обеспечивал локализацию огня при возгорании, а также транспортное перемещение пожарных расчетов к любому объекту.

<sup>26</sup> Объекты были типовыми, длина 60 м, ширина 10 м.

Элеваторы Пройшиш-Эйлау возводились в 1936–1940 гг., рядом были построены казармы, весовая, холодильник, здание управления, заправка, трансформаторная станция (*Архив БМИК*). Это была простая «солдатская» архитектура — здесь не нашлось места декору (ил. 8). За внешней невзрачностью покрытого серой штукатуркой здания скрывается прочное, технологически оснащенное сооружение, имеющее железобетонный каркас и кирпичные стены, мощные колонны цокольного этажа, двускатную кровлю из железобетона<sup>27</sup> с деревянной обрешеткой, по-

<sup>27</sup> Причинами использования железобетона в качестве конструкции крыши были правила противопожарной защиты, долговечность,



Ил. 9. Пройсиш-Эйлау. Один из элеваторов, 1936–1940. Опорные колонны. Фото Е. Мосиенко, 2019

крытой черепицей. В подвальном помещении находились котлы для поддержания необходимой температуры в зимнее время (на уровне 17 градусов) и колонны-опоры, такие же мощные, как у других хранилищ (ил. 9)<sup>28</sup>.

Элеваторы Инстербурга, как и в Пройсиш-Эйлау, доминируют над окружающей территорией — их заметно издали, на подъезде к городу<sup>29</sup>. Они также возводились поблизости от военного гарнизона. Хранилища построены по типовому проекту и идентичны своим су-

---

а также возможность использовать верхний этаж для установки оборудования.

<sup>28</sup> Элеваторы и склады Пройсиш-Эйлау в XXI в. переоборудовали под различные производства.

<sup>29</sup> Высота зданий около 25 м, длина 32 м, хранилища имели 7 этажей. В комплекс входило шесть элеваторов общим объемом 13 000 тонн.

ровым «сослуживцам» из Пройсиш-Эйлау. Выделяется лишь один из них, с небольшой башенкой с циферблатами, в которой находился часовой механизм (ил. 10)<sup>30</sup>.

На окраине Кёнигсберга во второй половине 1930-х гг., неподалеку от района «Иерусалим», был построен комплекс из элеваторов, мельниц и складов (шесть объектов), а также весовая и пекарня. Они принадлежали военным, что было заметно по внешнему оформлению: использована штукатурка того же цвета, что и казармы гарнизона, во внешнем облике царит сдержанность и строгость. Здания зерно-складского ансамбля расположены в шахматном порядке рядом

---

<sup>30</sup> Четыре элеватора вместимостью 20 000 тонн до сих пор используются по назначению.



Ил. 10. Инстербург. Один из элеваторов, 1935–1940. Фото Е. Мосиенко, 2018

с железнодорожным узлом. У элеватора, имеющего центральное расположение, располагается над кровлей смотровая площадка, облицованная темным клинкером, с которой можно следить за ходом работ. Оконные проемы с деревянными рамами и специальными жалюзи для вентиляции ровными рядами разделяют фасад здания. Элеваторы и сейчас используются по своему назначению. Все складские здания имеют подвал и длинные внешние пандусы для погрузки и разгрузки транспортных средств.

В Велау мельничное производство существовало с конца XVII в. В конце

XIX столетия комплекс «Пиннаумюле» (Pinnaumühle) включал мельницу, лесопилку, маслобойню, зернохранилище, где перерабатывалось 60 тонн зерна ежедневно, использовались паровые двигатели и электричество локальной мельничной ГЭС. До постройки в 1890 г. вальцово-мельницы Кёнигсберга, мельница Велау была самой мощной в Восточной Пруссии. В 1930-е гг., после того как предприятие было выкуплено новыми владельцами — фирмой «Прангмюлен» (Prangmühlen A. G.) из Гумбиннена, комплекс был усилен новым современным элеватором (Lippke 1975: 452–454).



Ил. 11. Велау. Элеватор, 1920–1930. Фото Е. Мосиенко, 2018

Элеватор был построен из железобетона и облицован красным кирпичом (ил. 11). Традиционный оттенок кирпича отсылает к сакральным сооружениям Восточной Пруссии — храмам. Снаружи очень хорошо просматриваются части прямоугольного в плане здания: высокий главный «неф» — основной объем, где располагаются силосы, колокольня — башня со смотровой площадкой, к которой внутри, вместо винтовой деревянной лестницы, ведет бетонная, но такая же узкая. Вместо готических окон — функциональные, вертикальные источники света. Средневековое окно-розу заме-

нило треугольное модернистское окно с Т-образной рамой, треугольный щипец склада контрастирует с квадратной формой рабочей башни. Монотонная кирпичная кладка стен прерывается карнизом из поперечно уложенного кирпича, заменяющего декоративный орнамент. Здание элеватора выполняет свою функцию и в XXI в.

В другом крупном городе Восточной Пруссии — Гумбиннене, в 1877 г. была основана «Паровая и водяная мельница Артура Пранга» (A. Prang Dampf- und Wassermühle, далее — Prangmühle AG). Элеватор является едва ли не самым





Ил. 12. Гумбиннен. Элеватор, 1918, 1939–1940. Фото 1940–1944 гг.

большим зданием, возведенным в немецкое время в городе. Длинное прямоугольное в плане здание состоит из трех объемов (ил. 12). Два основных вертикальных, с остроконечной двускатной крышей, соединены вытянутой четырехэтажной постройкой и дополнительно над ней галереей. Единству общего вида способствуют равномерные членения вертикальными выступами кирпичной кладки фасадов элеваторов, обозначающие расположение силосов за глухими стенами. Над кровлей каждого склада традиционно выступают рабочие башни, являющиеся частью каркасов хранилищ. Элеватор Гумбиннена отличается тем, что состоит из двух хранилищ, появившихся в разное время. В 1918 г., вскоре после окончания Первой мировой войны, было построено первое здание. Возведенное с использованием железобетона, сооружение несло отголоски архитектуры начала XX в. и отличалось лучковыми окнами, дугообразной кровлей с мансардным (надсилосным) этажом и квадратной башенкой наверху. В 1939–1940 гг. к зданию был пристроен второй элеватор, емкостью 5000 т. (Gebauer 1958: 252–254). Это единственный элеватор, имеющий на фа-

саде дату постройки, выделенную выступающей кирпичной кладкой — 1940 г. (ил. 13). Склад имел сходную со зданием 1918 г. объемно-пространственную композицию, но с более крутой крышей. Элеватор был визитной карточкой владельцев мельницы, демонстрируя их экономические возможности и амбиции. Как многие другие элеваторы, он продолжает функционировать до сих пор.

К 1942 г. в Кёнигсбергском порту был построен очередной, так называемый «красный элеватор», возведенный на причале Свободной гавани — первой гавани по направлению от центра города. Он является мощной доминантой этой части порта. В эпоху Третьего рейха в 1936–1942 гг. существовала специальная программа — Рейх-шпайхер-программ (Reichsspeicherprogramm) по строительству элеваторов на активных морских, речных и железнодорожных направлениях (*Gussinger Zeitung* 1938: 4). Это были типовые элеваторы, принадлежавшие Рейхснарстанд (Reichsnährstand)<sup>31</sup>

<sup>31</sup> Государственная корпорация, определявшая сельскохозяйственное развитие Германии с 1933 по 1945 г. Была сосредоточена



Ил. 13. Гумбиннен. Элеватор, 1918, 1939–1940. Фото Е. Мосиенко, 2018

с кирпичными фасадами и высокими двускатными крышами. Подобные здания (высотой около 47 м) находятся в Галле, Магдебурге и др. Создавая здания по хранению зерна и других продуктов питания, нацисты демонстрировали, что у мирного населения будет достаточно продовольственных запасов во время войны. Прямоугольный в плане, вытянутый вдоль причала гавани, элеватор возвышается над водной гладью, словно угрожая раздавить пришвартованные суда. Высокий, с крутой двускатной крышей, мрачным темно-бордовым фасадом, серыми окнами, индустриальный исполин своим видом представляет небоскреб из футуристического Метропо-

на на контроле производства, распределения и цен на сельскохозяйственную продукцию, строительстве элеваторов.

лиса<sup>32</sup> (ил. 14). Особенность его внешнего облика подчеркнута не только темным оттенком кирпича, но и членением фасада, совмещающего глухую центральную часть с необычным остеклением примыкающих участков (каждый этаж — три группы по три окна). Массивное здание скрывает бруталистские «интерьеры» — не зря брутализм называли «эстетикой товарных складов» (*Бэнем* 1973: 97). Попасть внутрь можно через раздвижные двери на рампе, которую скрывает железобетонный козырек. Лифт позволяет быстро подняться на девятый этаж. В юго-западном крыле здания располагаются очистные механизмы, фильтры, весы, в северо-западном — силосы для вертикального хранения. Бетонная по-

<sup>32</sup> Кинофильм Фрица Ланга 1927 г., шедевр киноэкспрессионизма.



Ил. 14. Кёнигсберг. Портовый элеватор, 1942. Фото Е. Мосиенко, 2019

верхность стен хранит структуру деревянной опалубки — фактурные и грубые «обои». Находясь в этом помещении, ощущаешь себя словно в военном бункере: усиливает впечатление 40-сантиметровая толщина двускатной железобетонной кровли с небольшими окнами-амбразурами, командным постом является обзорная площадка на рабочей башне, а орудиями — погрузочные галереи<sup>33</sup> (ил. 15). Склад участвовал в боевых

действиях апреля 1945 г., на фасаде здания можно увидеть следы: небольшие «пятна», выложенные кирпичом более светлого оттенка — восстановленные участки стен от попадания снарядов. Несмотря на повреждения, элеватор был в послевоенный период запущен в эксплуатацию и служит для работы с зерном и бобовыми поныне.

Зерновые элеваторы Восточной Пруссии 1918–1942 гг. представляют пример интеграции древних традиций сельскохозяйственной деятельности и современных достижений в технике, строительстве и архитектуре, при

<sup>33</sup> Погрузочная галерея — конструкция для подачи зерна на судно. В галерее располагается транспортная лента.



Ил. 15. Кёнигсберг. Портовые элеватор, 1942. Железобетонная конструкция перекрытия.  
Фото Е. Мосиенко, 2019

этом внешний вид железобетонных гигантов мало напоминает типичные элеваторы России и США того же периода. Элеваторы Америки и России были схожи тем, что их рабочие башни строились отдельно от силосных корпусов — вертикальный объем располагался во главе здания, а далее шел ряд силосных бункеров, чаще всего открытых взору, эта технология сокращала время строительства (Козьмин 1929; Платонов 1954; Штиглиц 2005). Немецкие решения надежнее в практическом отношении, способствуют эстетической привлекательности промышленного сооружения. Благодаря большим размерам, четкому силуэту, ритмичности конструкций, элеваторы дают возможность архитектору достичь выразительности.

В современном мире с изменением экономики, развитием сельского хозяйства, технологий многие зерно-

вые хранилища выведены из эксплуатации. Материал статьи показывает значимость строений в истории архитектуры. Эта ценность, а также надежные конструктивные особенности позволяют приспособлять промышленные здания под современные функции: «The Silo Hotel» — центр современного искусства и отель в Кейптауне, «Speicherstadt» в Мюнстере и «Havnelageret» в Осло — общественные пространства и офисы, в Австралии действующие элеваторы участвуют в проекте «Silo Art Trail»<sup>34</sup> — крупнейшая в стране арт-галерея под открытым небом. Вторая Российская молодежная архитектурная биеннале 2019 г. в Казани включила конкурсное задание «Портовый элеватор и его возможности как ресурса для развития террито-

<sup>34</sup> <http://siloarttrail.com/home/#about>

рий»<sup>35</sup>. К сожалению, в других городах России этот ресурс не используется — не функционируют и разрушаются элеваторы Челябинска, Самары, Черкесска, демонтированы элеваторы в Иваново, Краснодаре, Нижнем Новгороде. Принимая решения по сохранению или демонтажу таких объектов, необходимо понимать ответственность и последствия, ведь при проектировании элеваторов были учтены особенности ландшафта, логично выбрана площадка для строительства и другие мотивы. Индустриальные здания придают особенность городскому архитектурному ансамблю, а для работающих на элеваторах людей, жителей и следующих поколений становятся предметом своеобразной гордости и значимости.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- Архив БМИК — Багратионовский музей истории края. Архив.
- Mendelsohn 1924 — *Erich Mendelsohn Archive*, 1910–1953 — переписка 1924 г.
- Бэнэм 1973 — *Бэнэм Р.* Новый брутализм. Этика или эстетика? М.: Стройиздат, 1973.
- Витрувий 1936 — *Витрувий*. Десять книг об архитектуре / Пер. с лат. Ф. А. Петровского. Изд. 1-е. М.: Издательство Всесоюзной Академии архитектуры, 1936.
- Гнедовская 2011 — *Гнедовская Т.* Немецкий Веркбунд и его архитекторы. М.: Пинакотека, 2011.
- Дворецкий 1949 — *Дворецкий И.* Латинско-русский словарь. М.: Издательство иностранных и национальных словарей, 1949.
- Кёстер 2014 — *Кёстер Б.* Кёнигсберг: Сегодняшний Калининград. Архитектура немецкого времени. Калининград: Живём, 2014.
- Козьмин 1929 — *Козьмин П. С.* Элеваторы, транспортеры и конвейеры. М.: Московское Акционерное издательское Общество, 1929.
- Кулаковский 1966 — *Кулаковский А. Б., Федосев В. В.* Элеваторы СССР. М.: Стройиздат, 1966.
- Платонов 1954 — *Платонов П. Н., Ляторовский Б. Г., Рекайкин П. Н.* Элеваторы и склады. М.: Заготиздат, 1954.
- Урупина 2015 — *Урупина Т.* Тильзитские доминанты. Тильзит — Советск: [б. и.], 2015.
- Черников 1931 — *Черников Я.* Конструкция Архитектурных и машинных форм. М.: БуксМАрт, 2014.
- Штиглиц 2005 — *Штиглиц С. М., Лелина В. И., Гордеева М. А., Кириков Б. М.* Памятники промышленной архитектуры Санкт-Петербурга. СПб.: Черное и белое, 2005.
- Albinus 2002 — *Albinus R.* Königsberg Lexikon. Würzburg.: Flechsig Verlag, 2002.
- Corbusier 1924 — *Corbusier L.* Vers une Architecture. Paris: Crès, 1924.
- Der Bauingenieur 1926 — *Der Bauingenieur*. Düsseldorf: VDI Fachmedien, 30.04.1926.
- Dyckerhoff & Widmann 1930 — Verzeichnis bemerkenswerter Hochbauausführungen Dywidag. Selbstverlag, 1930.
- Gebauer 1958 — *Gebauer O.* Gumbinnen. Leer: Rautenberg, 1958.
- Gropius 1913 — *Gropius W.* Die kunst in Industrie und Handel. Jena: E. Diederichs, 1913.
- Gussinger Zeitung 1938 — *Gussinger Zeitung*. Jahrgang 26. Folge 51. Güssing, 18 Dezember 1938.
- Klass 1965 — *Klass G.* Weit Spannt Sich Der Bogen 1865–1965. Wiesbaden: Barlets KG, 1965.
- König 1964 — *König F.* Beton- und Monierbau AG. Düsseldorf, 1964.
- Kutschke 1924 — *Kutschke C.* Die Speicheranlagen Am Industriefafen zu Königsberg Pr. Königsberg: Königsberger Allgemeine Zeitungs- und Verlagsdruckerei, 1924.
- Kutschke 1930 — *Kutschke C.* Königsberg als Hafenstadt. Königsberg: Druck und Verlag, 1930.
- Lippke 1975 — *Lippke W.* Heimatbuch des Kreises Wehlau. Leer: Rautenberg, 1975.
- Riepert 1914 — *Riepert.* Silobauten in Beton und Eisenbeton. Charlottenburg: Cementverlag, 1914.
- William 2015 — *William J. B.* American Colossus: The Grain Elevator 1843 to 1943. Brooklyn, NY.: Colossal Books, 2015.

<sup>35</sup> <https://archi.ru/russia/84815/opyty-dlya-rzhavogo-ozherelya>

## REFERENCES

- Benem R. *Novyi brutalizm. Etika ili estetika? (New Brutalism. Ethics or aesthetics?)*. Moscow: Stroizdat Publ., 1973 (in Russian).
- Vitruvius. *Ten Books on Architecture*. Moscow: Izdatelstvo Vsesoiuznoi Akademii arkhitektury Publ., 1936 (in Russian).
- Gnedovskaia T. *Nemetskii Verkbund i ego arkhitektory (German Werkbund and its architects)*. Moscow: Pinakoteka Publ., 2011 (in Russian).
- Dvoretiskii I. *Latinsko-russkii slovar (Latin-Russian Dictionary)*. Moscow: Izdatelstvo inostrannykh i natsionalnykh slovarei Publ., 1949 (in Russian).
- Kester B. *Kenigsberg: Segodniashnii Kaliningrad. Arkhitektura nemetskogo vremeni (Today's Kaliningrad. The architecture of German time)*. Kaliningrad: Zhivem Publ., 2014 (in Russian).
- Kozmin P.S. *Elevatory, transportery i konveyery (Elevators, conveyors and conveyors)*. Moscow: Moskovskoe Aktsionernoe izdatel'skoe Obshchestvo Publ., 1929 (in Russian).
- Kulakovskii A.B., Fedoshev V.V. *Elevatory SSSR (USSR elevators)*. Moscow: Stroizdat Publ., 1966 (in Russian).
- Platonov P.N., Liatorovskii B.G., Rekaikin P.N. *Elevatory i sklady (Elevators and warehouses)*. Moscow: Zagotizdat Publ., 1954 (in Russian).
- Urupina T. *Tilzitskie dominanty (Tilsit dominants)*. Tilsit — Sovetsk, 2015 (in Russian).
- Chernikhov Ia. *Konstruktsiia Arkhitekturnykh i mashinnykh form (The Design of Architectural and Machine Forms)*. Moscow: BuksMArt Publ., 2014 (in Russian).
- Shtiglits S.M., Lelina V.I., Gordeeva M.A., Kirikov B.M. *Pamiatniki promyshlennoi arkhitektury Sankt-Peterburga (Monuments of industrial architecture of St. Petersburg)*. Saint Petersburg: Chernoe i beloe Publ., 2005 (in Russian).
- Albinus R. *Königsberg Lexikon*. Würzburg.: Flechsig Verlag Publ., 2002.
- Corbusier L. *Vers une Architecture*. Paris: Crès Publ., 1924.
- Der Bauingenieur*. Düsseldorf: VDI Fachmedien Publ., 30.04.1926.
- Verzeichnis bemerkenswerter Hochbauausführungen Dywidag*. Selbstverlag Publ., 1930.
- Gebauer O. *Gumbinnen*. Leer: Rautenberg, 1958.
- Gropius W. *Die kunst in Industrie und Handel*. Jena: E. Diederichs, 1913.
- Gussinger Zeitung*. Jahrgang 26. Folge 51. Güssing, 18 Dezember 1938.
- Klass G. *Weit Spannt Sich Der Bogen 1865–1965*. Wiesbaden: Barlets KG Publ., 1965.
- König F. *Beton- und Monierbau AG*. Düsseldorf, 1964.
- Kutschke C. *Die Speicheranlagen Am Industriehafen zu Königsberg Pr*. Königsberg: Königsberger Allgemeine Zeitungs- und Verlagsdruckerei Publ., 1924.
- Kutschke C. *Königsberg als Hafenstadt*. Königsberg: Druck und Verlag Publ., 1930.
- Lippke W. *Heimatbuch des Kreises Wehlau*. Leer: Rautenberg Publ., 1975.
- Riepert. *Silobauten in Beton und Eisenbeton*. Charlottenburg: Cementverlag Publ., 1914.
- William J. B. *American Colossus: The Grain Elevator 1843 to 1943*. Brooklyn, New York: Colossal Books Publ., 2015.