



УДК 711.553.5

А. А. ЯКОВЛЕВ, д-р архитектуры, проф. кафедры архитектурного проектирования; **М. А. ЯКОВЛЕВ**, канд. архитектуры, ст. преподаватель кафедры истории архитектуры и основ архитектурного проектирования

СПЕЦИФИКА РАСПОЛОЖЕНИЯ АГРОПРОМЫШЛЕННЫХ СКЛАДСКИХ КОМПЛЕКСОВ

ФГБОУ ВО «Нижегородский государственный архитектурно-строительный университет»
Россия, 603950, г. Н. Новгород, ул. Ильинская, 65. Тел.: (831) 430-17-83;
эл. почта: ist_arh@nngasu.ru

Ключевые слова: складской комплекс, агропромышленный складской комплекс (АПСК), системы размещения АПСК, система продвижения сельскохозяйственной продукции, складской элемент, функционально-технологические типы АПСК, создание складской системы.

Рассматриваются особенности и специфика расположения складских зданий и комплексов агропромышленного типа. Описаны 4 направления агропромышленного типа складирования на примере Нижегородской области, рассмотрены 3 системы их размещения. Показана система продвижения сельскохозяйственной продукции от поля до прилавка. На основе анализа выделены и классифицированы четыре различных функционально-технологических типа АПСК. На основе проведенной классификации выявлены особенности размещения складских комплексов в планировочной структуре городов в соответствии с выделенными функциональными типами. Показана последовательность действий при выборе места расположения склада.

На примере Нижегородской области можно выделить 4 направления агропромышленного типа складирования:

1. *Склады агропромышленных, сельскохозяйственных, производственных, комплексов* – склады производителей сельскохозяйственной продукции. Они располагаются непосредственно около источников сырья, места уборки урожая, сбора продукции, а также их первичной переработки.
2. *Склады плодоовощных баз* могут располагаться как в районных центрах, так и в крупных городах непосредственно около потребителей.
3. *Склады пищевых предприятий* размещаются на производствах продовольственной продукции как у источников сырья, так и около потребителей.
4. *Хладокомбинаты* – холодильники для хранения сельскохозяйственной и продовольственной продукции – располагаются в местах реализации товаров.

Агропромышленный тип складирования отражает специфику размещения складских зданий и комплексов агропромышленного направления. Они располагаются, как правило, у источников сырья и производства готовой продукции, в коммунально-складской или промышленной зоне сельских населенных пунктов, овощные базы размещаются в коммунально-складских зонах городов. Последние, в отличие от производства сельхозпродукции, зависят от клиентской и торговой сети. Используют фактически один вид транспорта. Относятся к микрологистическим системам [1].



В настоящее время прослеживаются три системы размещения: в хозяйствах, производящих продукцию; пристанционные межхозяйственные или межрайонные склады заготовительной системы; в городах, крупных промышленных центрах (хранилища системы торгующих организаций) [2].

Склады в районах производства являются накопителями продукции, предназначенной для различных целей: качественного хранения и технологической подготовки семенного фонда к следующему сезону, обеспечения товарных запасов, предназначенных в промышленность и торговлю.

Межхозяйственные склады выполняют функцию промежуточного накопительного элемента, переводящего партии грузов с одного вида транспорта на другой.

Склады в районах потребления – это накопители и преобразователи крупных партий грузов в более мелкие с подсортировкой и отгрузкой их предприятиям или в торговую сеть [3]. Особенность специализированных торговых складов всех видов – технологическая усложненность складского процесса, связанная с применением искусственного охлаждения, активного вентилирования, организацией стабильной газовой среды.

Продвижение сельскохозяйственной продукции от поля до прилавка и заводского оборудования происходит по определенной системе. В период массовой уборки действует несколько проводящих каналов, отличающихся структурой и длиной. **Один** канал действует по продвижению грузов прямой доставкой от поля до потребителя, **второй** канал проводит грузы в городские торговые склады – базы и хранилища, **третий** канал проводит грузы через систему промежуточных складов для перераспределения, перезатаваривания, частичной переработки. В этом канале определяются три складировующих элемента. **Первый элемент** – склады в районах производства (элементы первой ступени). Складской элемент **второй ступени** обеспечивает хранение и переработку грузов в зоне влияния и обслуживания железнодорожным или водным транспортом [4]. Складской элемент **третьей ступени** обеспечивает длительное хранение и кратковременное хранение грузов и распределение их в систему торговли, общественного питания и пищевую промышленность.

Складской элемент первой ступени содержит в себе наибольшее количество складских единиц, имеющих емкость от 100 до 3000 т единовременного хранения. Эти единицы размещаются непосредственно на территориях производящих хозяйств.

Складской элемент второй ступени выполняет функции межхозяйственного складского центра с переработкой некоторой хранимой продукции. Мощности этого элемента составляют от 3 000 до 10 000 т единовременного хранения. Основная его функция – перевод партий грузов с одного вида транспорта на другой [5].

Складской элемент третьей ступени действует как городской распределительный центр с обработкой и переработкой продукции. Складской элемент третьей ступени концентрирует в себе проблемы функционального, градостроительного и объемно-планировочного характера [6].

На основе анализа выделены и классифицированы четыре различных функционально-технологических типа рассматриваемых комплексов. **Первый тип** – хранение одного-двух видов продукции без переработки; **второй тип** – хранение полного ассортимента, наличие производства по переработке продукции



и связанного с ним вспомогательного производства; **третий тип** – хранение полного ассортимента товаров сельскохозяйственного производства с добавлением складских емкостей по хранению общетоварного продовольственного ассортимента; **четвертый тип** включает в свой состав, кроме складов для хранения плодоовощной продукции и товаров бакалейного ассортимента, предприятие по переработке продовольственных товаров в полуфабрикаты для общественного питания и склад по хранению промышленных товаров общего ассортимента [7].

Классификация по емкостям проводится по ведущему показателю – емкости хранения сельскохозяйственных продуктов. Такая классификация возможна потому, что емкости хранения другой продукции – продовольственных и промышленных товаров общего ассортимента – составляют от 10 до 20 % к общим емкостям и площадям. Кроме того, они в меньшей степени нуждаются во вспомогательных производствах. Выделяется три категории складских комплексов по емкости: 1 – малые (общая емкость от 5 000 до 10 000 т); 2 – средние (общая емкость от 10 000 до 30 000 т); 3 – крупные (общая емкость от 30 000 т и более). Такая **классификация** предопределила необходимость классификации по размерам занимаемой территории. Комплексы, занимающие территорию от 1,6 до 6 га – малые; комплексы с территорией от 6 до 15 га – средние; комплексы с территорией от 15 га и более – крупные. Наиболее распространенными являются складские комплексы второго типа с площадью участков от 6 до 15 га.

На основе проведенной классификации выявлены особенности размещения складских комплексов в планировочной структуре городов в соответствии с выделенными функциональными типами. Складские комплексы **I типа** в основном размещаются за пределами городской планировочной структуры в зонах влияния крупных городов. Складские комплексы **II типа**, наиболее распространенные в системе торговли, размещаются во всех функциональных зонах городов с преобладанием в промышленных районах. Складские комплексы **III типа** размещаются в основном вне каких-либо упорядоченных функционально-планировочных зон городов. Складские комплексы **IV типа** размещаются более организованным приемом в составе группы промышленных и коммунальных предприятий в промышленно-коммунальных зонах городов. Размещение в промышленно-коммунальных зонах городов имеет такие преимущества перед остальными приемами размещения, как организация общей планировочной схемы в районе размещения, возможность совмещения грузовых транспортных связей для целого района [8].

Современная организация городских планировочных структур позволяет предположить, что наиболее эффективным приемом размещения складских комплексов является введение их в городскую или сельскую промышленную зону, сформированную на базе предприятий IV–V класса санитарной вредности. Это позволит оптимизировать действие распределительных грузовых связей с эффективным радиусом обслуживания жилых районов с максимальной численностью населения до 300 тыс. человек. Можно считать складские комплексы четвертого типа наиболее соответствующими технологическим и градостроительным требованиям [9].

Проблема выбора размещения складов становится актуальной: при завоевании новых рынков с выходом в новые регионы; прекращении сроков



аренды действующих складов; ориентации на новых поставщиков; географическом расширении клиентской базы; расширении складских мощностей [10]. Проблема расширения складской сети часто встает перед агрокомпаниями и при изменении объемов потребления, в период развития новых производств и внедрения технологических инноваций, усиливающейся конкуренции и в ряде других факторов. Многие агропромышленные фирмы рассматривают эту проблему сквозь призму строительства новых собственных складов или покупки в собственность уже действующих складов с целью более эффективного обслуживания рынка [11]. Нахождение оптимального размещения складов в сети должно стать результатом исследования и расчетов, где решающее значение имеют эффективность функционирования склада и экономическая целесообразность его дальнейшей эксплуатации. Географическое место расположения склада оказывает существенное воздействие на уровень расходов по транспортировке, складированию продукции, на качество и стоимость логистических услуг, предлагаемых покупателям [12].

Для формирования складской сети необходима разработка требований к складской сети и конкретным складам, *анализ потенциальных мест для строительства* с учетом влияющих на их выбор факторов: близость к рынкам или пунктам снабжения в соответствии с принятой стратегией; наличие конкурентов; уровень жизни населения в потенциальных регионах продаж; наличие трудовых ресурсов; заработная плата; наличие земельных участков для размещения потребных мощностей в регионах и их стоимость; транспортные коммуникации; налоги, финансирование в регионе; разрешение экологической службы на создание склада [13].

При выборе места расположения склада используют определенную последовательность действий:

1. Изучение баланса расходов и доходов с учетом добавления новых и при перемещении существующих в логистической системе складов.
2. Изучение и подготовка базисной информации о предполагаемых мощностях, включая необходимую емкость склада, характеристики хранимой продукции, потребность в рабочем персонале, транспортной инфраструктуре.
3. Изучение вопросов, связанных с местоположением, которые могут повлиять на проект объекта (география местности, топография участка).
4. Подготовка перечня основных требований к предполагаемому месту размещения склада (особенности логистической системы, в которой будет функционировать склад, требования природоохранного законодательства и уровень конкуренции в данном регионе).
5. Анализ всех возможных вариантов требований.
6. Уточнение отобранных в результате изучения данных непосредственно на месте. При посещении предполагаемого района застройки собирается дополнительная информация о социальном уровне населения, культуре обслуживания, традициях, спросе населения. На базе полученной информации выбирается желательное местоположение строительных площадок.
7. Альтернативный выбор осуществляется из числа рекомендуемых участков застройки [14].

Географическое *размещение складов в складской сети* влияет на уровень и стоимость логистических услуг. Выбирая регион для размещения складов и конкретно для каждого складского хозяйства, учитывают все логистические



затраты, связанные с поставками продукции, а также: расходы на строительство и эксплуатацию складов, включая затраты на строительство здания и приобретение оборудования, а также связанные с дальнейшей эксплуатацией; затраты на транспорт. Определение месторасположения складов в определенной территориальной зоне является одной из основных задач, которая решается в процессе *создания складской системы* [15].

В настоящее время производители, оптовые агрокомпании и сетевая розница чаще всего используют централизованную систему снабжения со своей складской сетью. Децентрализованной системой иногда пользуются крупные розничные сети, ориентированные в основном на продовольственные товары местного производства.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Гераскин, Н. Н. Сельскохозяйственные производственные комплексы / Н. Н. Гераскин, В. М. Стерн, Л. Н. Соколов. – Москва : Стройиздат, 1982. – 176 с. – Текст : непосредственный.
2. Новикова, Н. В. Архитектура предприятий агропромышленного комплекса : учебное пособие / Н. В. Новикова. – Москва : Архитектура-С, 2012. – 280 с. : ил. – Текст : непосредственный.
3. Дыбская, В. В. Логистика складирования / В. В. Дыбская. – Москва : Изд-во ГУ-ВШЭ, 2000. – 189 с. – Текст : непосредственный.
4. Временные нормы технологического проектирования предприятий плодоовощной консервной промышленности : ВНТП 12-86 К. – Москва, 1986. – Текст : непосредственный.
5. Шеховцева, Е. Ю. Информационная логистика региональной системы потребительской кооперации : специальность 08.00.06 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Шеховцева Елена Юрьевна. – Саратов, 1999. – 18 с. – Текст : непосредственный.
6. Шейченко, И. П. Общеготоварные склады потребительской кооперации / И. П. Шейченко. – Москва : Экономика, 1967. – 159 с. – Текст : непосредственный.
7. Строительство холодильников нового типа : обзор / ЦИНИС Госстрой СССР. – Москва, 1977. – Текст : непосредственный.
8. Курова, А. Ю. Концепция оптимального расположения резидентов логистического центра / А. Ю. Курова. – Текст : непосредственный // Управление экономикой в стратегии развития России : материалы Международного управленческого форума / Государственный университет управления. – Москва, 2014. – Выпуск 1. – С. 146–148.
9. Строительство комплексов пищевых предприятий : обзор / ЦИНИС Госстрой СССР. – Москва, 1974. – Текст : непосредственный.
10. Старкова, Н. О. Исследование зарубежного опыта формирования логистических систем / Н. О. Старкова, И. Г. Рзун, А. В. Успенский. – Текст : непосредственный // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета. – 2014. – № 99. – С. 1062–1085.
11. Борисова, Е. М. Формирование логистической инфраструктуры оптового продовольственного рынка : специальность 08.00.06 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Борисова, Елена Михайловна ; Санкт-Петербургский государственный институт экономики и финансов. – Санкт-Петербург, 1998. – 17 с. – Текст : непосредственный.
12. Копылова, О. А. Проблемы выбора места размещения логистических центров / О. А. Копылова, А. Н. Рахмангулов. – Текст : электронный // Современные проблемы



транспортного комплекса России. – 2011. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-vybora-mesta-razmescheniya-logisticheskikh-tsentrov?ysclid=lmhmjuss8f350758229>.

13. Багмут, С. В. Формирование системы производственно-технологической инфраструктуры агропродовольственного рынка (на примере республики Адыгея) : специальность 08.00.05 : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата экономических наук / Багмут Сергей Владимирович. – Краснодар, 2015. – 25 с. – Текст : непосредственный.

14. Зейферт, М. Г. Архитектурное формирование агропромышленных предприятий по хранению и переработке плодоовощной продукции (на примере Нечерноземной зоны РСФСР) : специальность 18.00.02 : диссертация на соискание ученой степени кандидата архитектуры. – Москва, 1984. – 195 с. : ил. – Текст : непосредственный.

15. Цудиков, Г. М. Исследование основных вопросов проектирования и строительства сельских плодоперерабатывающих предприятий : специальность 05.00.00 : диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук / Цудиков Геннадий Михайлович. – Краснодар, 1972. – 245 с. – Текст : непосредственный.

YAKOVLEV Andrei Aleksandrovich, doctor of architecture, professor of the chair of architectural design; YAKOVLEV Mikhail Andreevich, PhD Architecture, Senior Lecturer of the chair of architecture history and architectural design

SPECIFICITY OF LOCATION OF AGRO-INDUSTRIAL WAREHOUSE COMPLEXES

Nizhny Novgorod State University of Architecture and Civil Engineering
65, Iljinskaya St., Nizhny Novgorod, 603950, Russia. Tel.: +7(831) 430-17-83;
e-mail: ist_arh@nngasu.ru

Key words: warehouse complex, agro-industrial warehouse complex (AIWC), AIWC placement systems, system of promotion of agricultural products, warehouse element, functional and technological types of AIWC, creation of a warehouse system.

The article discusses features and specifics of the location of warehouse buildings and complexes of agro-industrial type. 4 directions of agro-industrial type of storage are described on the example of the Nizhny Novgorod region, 3 systems of their placement are considered. The system of promotion of agricultural products from the field to the counter is shown. Based on the analysis, four different functional-technological types of AIWC were identified and classified. On the basis of the classification carried out, the features of the placement of warehouse complexes in the planning structure of cities were revealed in accordance with the identified functional types. The sequence of actions when choosing the location for a warehouse is shown.

REFERENCES

1. Geraskin N. N., Stern V. M., Sokolov L. N. Selskokhozyaystvennyye proizvodstvennyye komplekсы [Agricultural production complexes]. – Moscow : Stroyizdat, 1982. – 176 p.
2. Novikova N. V. Arkhitektura predpriyatiy agropromyshlennogo kompleksa [Architecture of enterprises of the agro-industrial complex] : ucheb. posobie. – Moscow : Arkhitektura-S, 2012. – 280 p.: il.



3. Dybskaya V. V. Logistika skladirovaniya [Warehousing logistics]. – Moscow : Izd-vo GU-VShE, 2000. 189 p.
4. Vremennye normy tekhnologicheskogo proektirovaniya predpriyatii plodoovoschnoy konservnoy promyshlennosti [Temporary norms for technological design of enterprises of the fruit and vegetable canning industry]. VNTP 12-86 K. – Moscow, 1986.
5. Shekhovtseva E. Yu. Informatsionnaya logistika regionalnoy sistemy potrebitelskoy kooperatsii [Information logistics of the regional system of consumer cooperation] : spetsialnost 08.00.06 : avtoreferat diss. ... kand. ekonom. Nauk. Saratov, 1999. – 18 p.
6. Sheychenko I. P. Obschetovarnye sklady potrebitelskoy kooperatsii [General goods warehouses of consumer cooperation]. – Moscow : Ekonomika, 1967. – 159 p.
7. Stroitelstvo kholodilnikov novogo tipa. Obzor [Construction of new type refrigerators. Review]. TsINIS Gosstroya SSSR, Moscow, 1977.
8. Kurova A.Yu. Kontsepsiya optimalnogo raspolozheniya rezidentov logisticheskogo tsentra [The concept of the optimal location of residents of the logistics center] / Upravlenie ekonomikoy v strategii razvitiya Rossii [Management of the economy in the development strategy of Russia]: materialy Mezhdunarodnogo upravlencheskogo foruma / Gos. un-t upravleniya. – Moscow, 2014. Vyp. 1. – P. 146–148.
9. Stroitelstvo kompleksov pischevykh predpriyatii. Obzor [Construction of complexes of food enterprises. Review]. TsINIS Gosstroya SSSR, Moscow, 1974.
10. Starkova N. O., Rzun I. G., Uspenskiy A. V. Issledovanie zarubezhnogo opyta formirovaniya logisticheskikh sistem [Research of foreign experience in the formation of logistics systems] // Politematicheskii setevoy elektronny nauchny zhurnal Kubanskogo gosudarstvennogo agrarnogo universiteta [Polythematic network electronic scientific journal of the Kuban State Agrarian University]. – 2014. – № 99. – P. 1062–1085.
11. Borisova E. M. Formirovanie logisticheskoy infrastruktury optovogo prodovolstvennogo rynka [Formation of the logistics infrastructure of the wholesale food market]: spetsialnost 08.00.06 : avtoreferat diss. ... kand. ekonom. nauk / Sankt-Peterburgskiy gos. in-t ekonomiki i finansov, Saint-Petersburg, 1998. – 17 p.
12. Kopylova O. A., Rakhmangulov A. N. Problemy vybora mesta razmescheniya logisticheskikh tsentrov [Problems of choosing a location for logistics centers] // Sovremennye problemy transportnogo kompleksa Rossii [Modern problems of the transport complex of Russia]. – 2011. – № 1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-vybora-mest-razmescheniya-logisticheskikh-tsentrov?ysclid=lmhmjuss8f350758229>.
13. Bagmut S. V. Formirovanie sistemy proizvodstvenno-tekhnologicheskoy infrastruktury agroprodovolstvennogo rynka (na primere respubliky Adygeya) [Formation of the system of production and technological infrastructure of the agro-food market (on the example of the Republic of Adygea)] : spetsialnost 08.00.05 : avtoref. diss. ... kand. ekonom. nauk. Krasnodar, 2015. – 25 p.
14. Zeyfert M. G. Arkhitekturnoe formirovanie agropromyshlennykh predpriyatii po khraneniyu i pererabotke plodoovoschnoy produktsii (na primere Nechernozemnoy zony RSFSR) [Architectural formation of agro-industrial enterprises for the storage and processing of fruits and vegetables (on the example of the Non-Chernozem zone of the RSFSR)] : spetsialnost 18.00.02 : diss. ... kand. arkh. – Moscow, 1984. – 195 p. : il.
15. Tsudikov G. M. Issledovanie osnovnykh voprosov proektirovaniya i stroitelstva selskikh plodopererabatyvayuschikh predpriyatii [Study of the main issues of design and construction of rural fruit processing enterprises] : spetsialnost 05.00.00 : diss. ... kand. tekhn. nauk. – Krasnodar, 1972. – 245 p.

© А. А. Яковлев, М. А. Яковлев, 2023

Получено: 14.07.2023 г.