

В. Савинов, директор по развитию компании «Архитек Инжиниринг»

*Рынок цивилизованных складских услуг в России бурно и стремительно развивается. Потребность в складах, отвечающих специфическим требованиям, испытывают буквально все – производители, импортеры, дистрибьюторы, розничные сети, логистические, транспортные компании и государственные структуры. Во многих отраслях бизнеса хорошо продуманная и эффективная внутренняя логистика играет ключевую роль и является выгодным конкурентным преимуществом.*



*Складское хозяйство – это сложный многоплановый организм, который требуется время от времени подвергать оптимизации. Удачное осуществление этого процесса – одна из приоритетных задач современных производственных, торговых и дистрибьюторских компаний.*

Какие складские помещения пользуются наибольшим спросом и какая площадь складского комплекса наиболее востребована среди потенциальных заказчиков? Какой тип пожаробезопасности, мощность инженерных коммуникаций, удаленность от центральных магистралей и площадь земельного участка являются оптимальными для успешного функционирования склада? Для того чтобы потенциальные инвесторы, арендаторы, арендодатели, исполнители работ и другие участники рынка могли разговаривать на одном языке, необходимы общие термины и понятия. Сегодня многие определения, в том числе и касающиеся классификации складских комплексов, находятся в стадии формирования и обсуждения. Ряд риэлторских компаний использует систематизацию по классам ABCD. Разберем отдельные пункты этих классификаций на примере тех, что используют такие известные у нас компании, как Swiss Realty Group (SRG), Knight Frank (KF) и Jones Lang LaSalle (JLLS), ограничившись анализом характерных признаков складских комплексов класса А, поскольку именно они наиболее востребованы в нашей стране.

Начнем с анализа классификации, применяемой компанией SRG. Используя привязку к существующим реалиям и объектам, она считает, что складской комплекс класса А должен быть построен позднее 1994 г., располагаться «на основных транспортных магистралях в 10...40 км от Москвы, иметь прямой доступ на территорию склада непосредственно с трассы или по удобным дорогам-сателлитам».

Остановимся чуть подробнее на понятии «транспортная доступность». С точки зрения логистики существенным фактором являются, разумеется, не показатели в километрах, а временные характеристики. Десять километров по Ленинградскому или Рязанскому шоссе можно преодолеть за два часа, а сорок километров по Симферопольскому направлению – за час. Вот почему важно обратить внимание не только на удаленность, но и на загруженность трассы. Простои в «пробках» существенно снижают производительность складского комплекса и, следовательно, его рентабельность. Разумеется, близость к МКАД критична для компаний, логистика которых непосредственно связана с Москвой; для остальных, работающих на регионы, она уже не так существенна. Необходимо также помнить, что у владельцев или арендаторов больших складских комплексов, расположенных на значительном удалении от Москвы, неизбежно возникает проблема нехватки квалифицированного персонала. Совершенно очевидно, что «транспортная доступность» – фактор многозначный и комплексный и требует более внимательного подхода.

Показатели, также требующие детальной проработки, – это требования, предъявляемые к полам складского комплекса, и высота потолков (пп. 3 и 4 в классификациях SRG, KF и JLLS). Начнем с высоты потолков. В одной классификации о складе класса А мы читаем: «Однообъемное здание с высотой потолков от 10 метров и более» (SWG), в другой – «Высокие потолки не менее 13 метров» (KF), в третьей – «Высота потолков в чистоте 10...12 м» (JLLS). Внесем уточнения. Для современного складского комплекса не так важна полная высота потолков, сколько их «рабочая высота». Основное их различие заключается в том, что рабочая высота – это полезная высота, позволяющая размещать грузы и устанавливать стеллажи. Современная конструкция однообъемных зданий предполагает наличие ферм для устройства кровли. Соответственно то пространство, которое занимают фермы, не является полезным, т. е. не может использоваться. На фермы в среднем приходится расстояние от 2 до 3 м ближе к стенам и до 4 м в коньке. Таким образом, «рабочая высота» – это высота потолков минус неиспользуемое пространство. Опирируя термином «высота потолков», потенциальный арендатор может ошибиться, рассчитывая, что сможет

использовать все 10...12 м высоты здания. Поэтому термин «рабочая высота», или полезное пространство, является более точным с точки зрения будущей эксплуатации складского комплекса.

Рабочая высота и требования к полам складского комплекса – показатели, тесно связанные и требующие совместного рассмотрения. Рабочая высота более 8 м позволяет использовать, по выражению KF, «[многоуровневое стеллажное оборудование](#)» для высотного хранения товаров. При организации высотного хранения к полам складского комплекса, как утверждают риэлторы, предъявляются следующие требования по нагрузкам с точки зрения рассматриваемых классификаций: «от 4 т/м<sup>2</sup>» (SRG), «не менее 5 т/м<sup>2</sup>» (KF) и «4...5 т/м<sup>2</sup>» (JLLS). Если учесть, что средняя масса паллеты в зависимости от типов хранимых грузов может достигать 1,2 т, а при рабочей высоте от 10 м можно организовать до 6...7 ярусов хранения, то расчетные показатели нагрузок только для организации паллетного хранения без учета массы самих стеллажных конструкций превысят 7 т/м<sup>2</sup>. Кроме того, необходимо учитывать, что высотное хранение предполагает наличие специализированной техники для обработки грузов. Например, снаряженная масса с батареей узкопроходного штабелера фирмы Linde может достигать 11,3 т. Если приплюсовать к этой цифре массу паллеты с грузом (1,2 т), мы получим нагрузку на пол 6,5 т/м<sup>2</sup>. Эти приблизительные расчеты показывают, что величина 4...5 т/м<sup>2</sup> явно является недостаточной для высотного хранения.



Высотное хранение предъявляет не только повышенные требования по нагрузке на полы, но также и требования по перепаду высот и ровности полов. Важными показателями являются такие характеристики, как «точечная нагрузка», «динамическая нагрузка» и «коэффициент вязкости поверхности полов». Рассмотрим их подробнее. Термины «абсолютно плоские бетонные полы», употребляемые в п. 4 классификации компании SRG, «ровный бетонный пол с антипылевым покрытием» в п. 3 классификации KF и «суперплоские противопыльные полы» в п. 13 (JLLS) требуют уточнения.

*При высоте складирования свыше 10 м перепад должен быть не более 2 мм на 3 м.* Кроме того, необходимо учесть требования, предъявляемые к полам производителями и поставщиками специализированной складской техники. На каждый тип техники у производителей существуют нормативные допуски по отклонению груза, находящегося на разной высоте, которые определяют ровность пола. В большинстве своем они схожи и варьируют в зависимости от массогабаритных характеристик груза и высоты его подъема. Например, по нормативам той же компании Linde для работы узкопроходного штабелера с высотой подъема мачты более 6 м при ширине колеи до 1 м перепад высот между внешними рабочими колесами не должен превышать 1,5 мм.

Кроме того, *полы в обязательном порядке должны иметь специальное упрочняющее покрытие.* В противном случае динамические нагрузки при работе штабелеров, ричтраков и узкопроходной техники разрушат их поверхностный слой, и работа на таком складе станет невозможной.

Следует отметить, что при проектировании и строительстве складского комплекса требования к полам являются одним из наиболее важных показателей и требуют детальной проработки и расчетов. Попытка сделать некие «усредненные» типовые полы, не опираясь на конкретный проект, учитывающий предполагаемое оснащение и топологию складского комплекса, делает невозможным его полноценную эксплуатацию. Практика показывает, что оправданно заложить в проект более высокие требования к полам по сравнению с теми, которые приведены в существующих классификациях.

Несколько подробнее остановимся на вопросе высотного хранения с точки зрения потенциального арендатора. Возможно, арендатор уже использует на своем складе высотное хранение, и это действительно оптимальное логистическое решение. Если же компания только думает о том, что высотное хранение неплохо бы применить для оптимизации и более эффективного использования складских площадей, имеет смысл проанализировать возможные трудности, которые могут при этом возникнуть. Зачастую многие потенциальные арендаторы даже не осознают того, что им, может быть, и нет никакого смысла переходить на высотное паллетное хранение. Для иллюстрации этого положения приведем лишь один пример.



Допустим, при анализе грузопотока потенциального арендатора выясняется, что 65% всего ассортимента приходится на товар, который, поступив на склад, уходит с него в течение 2 недель, и требуется много ручного подбора для комплектации заказов. При попытке организации высотного хранения подобный арендатор столкнется с целым рядом проблем. Вполне очевидно, что в этом случае произойдет замедление всех складских операций и неизбежное удорожание обслуживания 1 м<sup>2</sup> складской площади. Главный вопрос, который придется решать, – это пересечение людского и транспортного потоков при комплектации и подборе заказов. При попытке разобрать эту задачу возникнет новая проблема – неэффективное использование высотного складского комплекса и, следовательно, неоправданная арендная плата за пресловутые высотные метры. Как показывает практика, арендаторы зачастую не используют 10-метровые высоты, хотя при этом успешно их оплачивают.

Понятно, что, перед тем как принять решение о высотном хранении и аренде соответствующего склада, следует провести детальный анализ всех основных показателей существующего или планируемого грузопотока. Необходимо как минимум подготовить концепцию по оснащению нового складского комплекса и выяснить целесообразность данного решения.

Разобравшись с полами и рабочими высотами, перейдем к *погрузочно-разгрузочному фронту* (ПРФ). Показатель архиважный, непосредственно влияющий на производительность складского комплекса, и тут уж лучше, что называется, «перезаложиться» и выполнить его с запасом, чем потом ломать голову, что делать с этим узким местом. Анализ грузопотоков любой дистрибьюторской компании показывает, что требование «не менее одних погрузочно-разгрузочных ворот на 1000 м<sup>2</sup>» не совсем приемлемо. Так, Knight Frank в п. 10 своей классификации считает, что «автоматических ворот докового типа (dock shelters) с погрузочно-разгрузочными площадками регулируемой высоты (dock levelers) должно быть не меньше, чем одни ворота на 500 м<sup>2</sup> для складов класса А+, и не менее одних ворот на каждые 700 м<sup>2</sup> для складов класса А». Эта точка зрения, безусловно, более приближена к реальности, однако порой данные нормативы также являются недостаточными, так как для дистрибьюторских и логистических компаний с грузопотоками высокой интенсивности их придется увеличивать самое малое на 20%.

В заключение остановимся на п. 2 в классификации компании JLLS, который предусматривает наличие железнодорожного подъезда к территории, а в идеале – наличие железнодорожного ответвления с платформой, позволяющей производить разгрузку непосредственно на склад (для комплексов площадью свыше 150 000 м<sup>2</sup>), и п. 21 компании KF, также говорящем о необходимости ж.-д. ветки в комплексах класса А. Безусловно, если есть возможность за небольшую стоимость подтянуть подъездной путь и при этом существенно не увеличить инвестиции в складской комплекс или стоимость арендной ставки, это плюс. Однако площадок под застройку с такими потенциальными возможностями не так много, если не сказать катастрофически мало. Обязательность данного условия существенно снижает возможность выбора земельного участка под застройку и как минимум на 15...20% увеличивает размер инвестиций в строительство складского комплекса. Более того, это может серьезно затянуть сроки сдачи комплекса в эксплуатацию. Зато потенциальных арендаторов, в техническом задании которых наличие ж.-д. ветки обязательно, как правило, не более 10%. Поэтому логичнее это условие применять для складов со специализированными требованиями, равно как и требование наличия особого холодильного оборудования и центрального кондиционирования на территории всего складского комплекса.

Даже поверхностно проанализировав классификацию, можно понять, что попытка систематизировать складские комплексы по критериям, используемым для оценки объектов недвижимости, получается неполной или страдает различными излишками, недочетами и упрощениями. Проект каждого склада формируют прежде всего под индивидуальные требования потенциального арендатора, т. е. практически всегда это нетиповая задача, которая требует либо специализированной адаптации существующего объекта недвижимости, либо подбора помещения по специализированному техническому заданию, которое формируется на основе предварительного аудита бизнес-процессов и грузопотоков компании.

Склад для хранения проката и стальных заготовок принципиально отличается от склада детских игрушек или товаров народного потребления, а склад для хранения скоропортящихся продуктов питания с интенсивным грузопотоком – от складов длительного хранения. Причем разница – прежде всего в конструктивных особенностях складского комплекса. Разные типы потенциальных арендаторов предъявляют разные технические требования к полам, высотам, погрузочно-разгрузочному фронту и удаленности склада от Москвы. Вот почему попытка построить или снять универсальный «типовой» склад класса А, В, С или D неизбежно приведет к тому, что потенциальный арендатор или приобретатель либо заплатит за избыточное инвестирование с учетом всех ожидаемых вариантов использования, либо будет вынужден сам делать дополнительные капиталовложения для адаптации существующего комплекса или в итоге столкнется с невозможностью оптимальной эксплуатации последнего.



Безусловно, инвестор пытается создать востребованный складской комплекс, и при отсутствии на этапе стартовых инвестиций гарантированного покупателя или «якорного» арендатора велик соблазн пойти по пути возведения типового здания класса А с усредненными показателями или, понадеявшись на ажиотажный спрос на подобные объекты, сэкономить на принципиально важных моментах. Пока спрос на так называемые « типовые » склады достаточно высокий, так как потенциальный покупатель и арендатор слабо ориентируются не только в рынке, но и в своих потребностях. Не все компании пока могут четко сформулировать техническое задание на поиск или строительство складского комплекса и готовы серьезно относиться к тем « мелочам », небрежное отношение к которым потом обернется непредвиденными финансовыми и временными затратами либо даже в худшем случае полной нецелесообразностью аренды или покупки нового складского комплекса.

Темпы возведения объектов, повышенный интерес инвесторов к этому рынку и растущая информированность потенциального потребителя говорят о том, что рынок может очень быстро насытиться складскими помещениями, возводимыми по « типовым » проектам. Учитывая все вышеприведенные моменты, можно сказать, что для складских комплексов требуется более расширенная классификация, чем существующее деление на типы А, В, С и D, куда войдет не только более полная детализация, но и учет профиля деятельности потенциальных арендаторов и хотя бы приблизительные *характеристики ожидаемых грузопотоков и типов хранимых товаров*.

При рассмотрении всех тонкостей данной проблемы становится очевидным, что любое действие, связанное с возведением складского комплекса, потенциальной арендой или приобретением, требует создания его предварительной детальной концепции. В случае инвестора она должна базироваться не только на существующей классификации складов и содержать, например, строительную часть и расчеты, но и учитывать все аспекты: маркетинг, особенности конкретного участка земли, потребности потенциальных арендаторов, логистику, оснащение специализированным оборудованием, архитектурные и инженерные решения, финансовую часть, строительство и т. д., которые должны рассматриваться взаимосвязанно. Только в этом случае можно смело принимать решение о целесообразности инвестиций.

Для арендатора попытка опереться только на стандартную классификацию, моду или собственные соображения без конкретного технического задания на подбор помещения и концепции с предварительной проработкой конкретных товаропотоков и перспектив роста оборачивается, как правило, серьезными проблемами.

---

### **Классификации складских комплексов, принятые в риэлторских компаниях**



#### **Класс А, Swiss Realty Group**

1 Год постройки: позднее 1994 г.

2 Расположение: на основных транспортных магистралях в 10...40 км от Москвы. Прямой доступ на территорию склада непосредственно с трассы или по удобным дорогам-сателлитам

3 Одноэтажное/однообъемное здание с высотой потолков от 10 м и

более

4 Абсолютно плоские бетонные полы с антипылевым покрытием

5 Высокая проектная нагрузка на поверхность пола (от 4 т/м<sup>2</sup>)

6 Редкая сетка колонн (обычно не менее 12x18)

7 Наличие офисных, административных и бытовых помещений в здании склада

8 Не менее одних погрузочно-разгрузочных ворот на каждую 1000 м<sup>2</sup> склада и обособленная зона погрузки/разгрузки и комплектации заказов

9 Система пожарной сигнализации и автоматическая система пожаротушения (сплинкерная или порошковая); регулируемая температура и влажность в помещении склада

10 Автономные системы тепло- и водоснабжения

11 Аварийные системы электропитания

12 Центральное кондиционирование и вентиляция

13 Погрузочно-разгрузочные ворота, оборудованные гидравлическими аппаратами и докшелперами

14 Современные системы охранной сигнализации и видеонаблюдения

15 Развитая транспортная инфраструктура, наличие удобных подъездных путей, разворотных площадок, парковок для всех видов транспорта, указателей и светофоров

16 Благоустроенная прилегающая территория

17 Привлекательный внешний вид: отделка современными фасадными системами, современное остекление и проч.

### **Класс A+, Knight Frank**

1 Современное одноэтажное складское здание из легких металлоконструкций и сэндвич-панелей, предпочтительно прямоугольной формы без колонн или с шагом колонн не менее 12 м и с расстоянием между пролетами не менее 24 м



2 Площадь застройки 40...45%

3 Ровный бетонный пол с антипылевым покрытием, с нагрузкой не менее 5 т/м<sup>2</sup>, на уровне 1,20 м от земли

4 Потолки высотой не менее 13 м, позволяющие установку многоуровневого стеллажного оборудования (6...7 ярусов)

5 Регулируемый температурный режим

6 Наличие системы пожарной сигнализации и автоматической системы пожаротушения

7 Наличие системы вентиляции

8 Система охранной сигнализации и система видеонаблюдения

9 Автономная электроподстанция и тепловой узел

- 10 Наличие достаточного числа автоматических ворот докового типа (dock shelters) с погрузочно-разгрузочными площадками регулируемой высоты (dock levelers) (не менее 1 на 500 м<sup>2</sup>)
- 11 Наличие площадок для отстоя большегрузных автомобилей и парковки легковых автомобилей
- 12 Наличие площадок для маневрирования большегрузных автомобилей
- 13 Наличие офисных помещений при складе
- 14 Наличие вспомогательных помещений при складе (туалеты, душевые, подсобные помещения, раздевалки для персонала)
- 15 Наличие системы учета и контроля доступа сотрудников
- 16 Оптико-волоконные телекоммуникации



- 17 Огороженная и круглосуточно охраняемая, освещенная благоустроенная территория
- 18 Расположение вблизи центральных магистралей
- 19 Профессиональная система управления
- 20 Опытный девелопер
- 21 Ж.-д. ветка

#### **Класс А, Jones Lang LaSalle**

- 1 Расположение, удобный доступ, близость к автострадам. Хорошая видимость также является преимуществом
- 2 Железнодорожный подъезд к территории, в идеале – наличие железнодорожного ответвления с платформой, позволяющей производить разгрузку непосредственно на склад (для комплексов свыше 150 000 м<sup>2</sup>)
- 3 Высота потолков в чистоте 10...12 м
- 4 Нагрузка на пол 4...5 т/м<sup>2</sup>
- 5 5...10% офисных площадей. Как правило, данная площадь представляет собой мезонин, расположенный над погрузочной платформой
- 6 Одна погрузочная платформа на каждые 1000 м<sup>2</sup>. Наличие нивелировочной площадки, тепловая завеса на погрузочных доках. Наличие наклонного въезда, позволяющего небольшим грузовикам и погрузчикам въезжать непосредственно в склад
- 7 Наличие двора со свободной площадью 36...40 м<sup>2</sup> перед каждым воротами для нормального маневрирования большегрузного транспорта
- 8 Глубина здания – минимум 50 м, в идеале – 60 м и больше
- 9 Сетка колонн 12x18 м, 12x24 м или 18x24 м (чем меньше сетка внутренних колонн, тем лучше)

10 Наличие площади для хранения свободных паллет

11 Наличие парковки для большегрузов и автомобилей

12 Система контроля температуры, позволяющая поддерживать нормальные условия для работы персонала, в идеале двусторонняя система (отопление и охлаждение), разрешающая гибкость в выборе температурного режима (например, 12...18 °С)

13 Суперплоские противопылевые полы

14 Наличие спринклерных систем пожаротушения

