

Абакумов Р.Г., канд. экон. наук, доц.  
Рахматуллин А.Р., магистрант

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова

## АСПЕКТЫ ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫХ И КОНСТРУКТИВНЫХ РЕШЕНИЙ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИХ РЕВИТАЛИЗАЦИИ В ГОРОДЕ БЕЛГОРОДЕ

abakumovrg2000@mail.ru

*В статье рассматриваются аспекты объемно-планировочных и конструктивных решений производственных зданий, определяющие эффективность их реконструкции и перепрофилирования на примере города Белгорода. Предлагаются методические аспекты определения эффективности реконструкции и перепрофилирования на основе объемно-планировочных и конструктивных особенностей производственных зданий.*

**Ключевые слова:** конструктивные решения, реконструкция, перепрофилирование.

В настоящее время наиболее острой становится проблема роста городов по площади и по плотности застройки, особенно это актуально для развивающихся и постоянно растущих населенных пунктов с высокой плотностью населения в центральных наиболее привлекательных для строительства районах.

Под ревитализацией в данном случае нами понимается реконструкция и перепрофилирование промышленных зданий и сооружений с изменением их основного функционального назначения [1].

Ревитализация промышленных зданий становится оптимальным способом решения проблем существующей городской застройки и возможностью переориентации неиспользуемых промышленных помещений для диверсификации деятельности путем превращение заводской территории в современный жилой комплекс, торговый, офисные, развлекательные центры.

Можно выделить следующие основные причины, диктующие необходимость ревитализации промышленных зданий: несоответствие сложившейся планировочной структуры возрастающим требованиям, новым функциям и экологическим нагрузкам на городскую среду; недостаточная эффективность использования городских территорий; моральный и физический износ застройки; устаревание и снижение эстетических и функциональных показателей городских сооружений [2].

Основными методами ревитализация являются: редизайн – предполагает радикальное изменение внешнего облика здания и установление связи с окружением; аппликации – предполагает создание фальшфасада (вставок или накладок), которые изменяют пластику фасадов существующих промышленных зданий; интеграции – предполагает врезку элементов и структур в существующие конструкции здания

для создания объемно-пространственной композиции.

Основными форматами перепрофилирования промышленных зданий и территорий являются: жилые здания класса эконо, комфорт и премиум арендное жилье; торговые центры; автостоянки развлекательные учреждения; спортивные залы; организации бытового обслуживания населения; небольшие производства [3].

Рассмотрим различные типы объемно-планировочных решений промышленных зданий, характерных для города Белгорода и пути их эффективной ревитализации:

1) Одноэтажные промышленные здания составляют 80 % от общего числа промышленных зданий в городе Белгороде. Шаг колонн обычно равен 6 метрам, пролет зависит от длины несущей конструкции покрытия (балки, фермы) и обычно кратен 3 метрам (рис. 1).

При ревитализации отлично подходят для небольших производств, складов, ангаров, транспортных узлов, СТО, оптовых баз и прочего, Основным преимуществами является простота конструкции, крупные одноуровневые площади, с лёгким заездом и просторной планировкой. К недостаткам можно отнести большие затраты территории, протяженность инженерных и транспортных сетей [4].

2) Железобетонный многоэтажный каркас. Многоэтажные промышленные здания в городе Белгороде состоят из сборных железобетонных элементов с сеткой колонн  $6 \times 9$  м при нагрузках на перекрытие до  $15 \text{ кН/м}^2$  и  $6 \times 6$  м при нагрузках на перекрытие до  $25 \text{ кН/м}^2$ , с высотой этажей 3,6...7,2 м, числом этажей два - пять и числом пролетов от двух и более. В зависимости от типа перекрытий конструктивная схема здания может быть балочной и безбалочной (рис. 2).

Многоэтажные корпуса расположены на территории завода «Энергомаш», «ЗМК», «Новатор», «Ритм». Основным направлением перепрофили-

рования является переоборудование под офисы, жилье, сложные производства.

3) Стальной одноэтажный большепролетный каркас применяют в зданиях со значительными

высотами при наличии в них тяжелых динамических нагрузок как от кранов, так и от технологического оборудования (рис. 3).

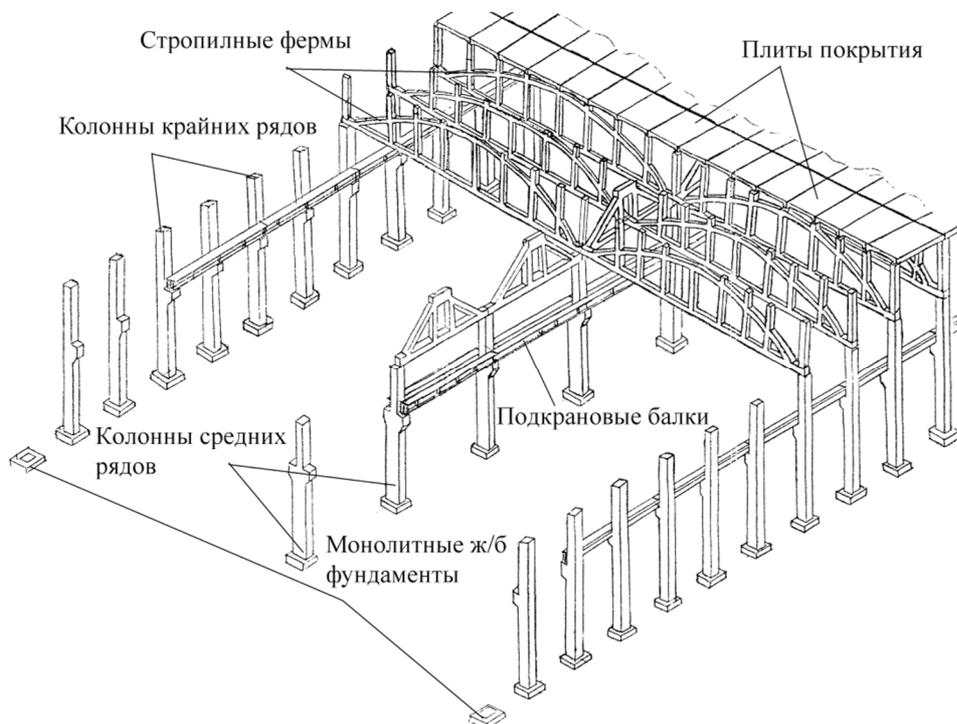


Рис. 1. Одноэтажные производственные здания

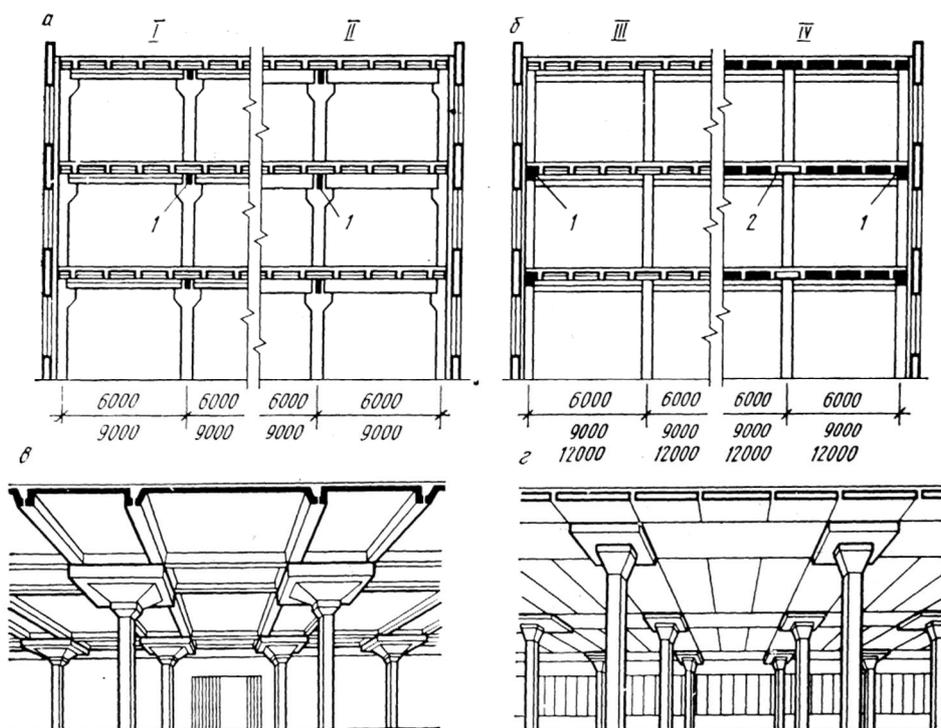


Рис. 2. Каркасы многоэтажных промышленных зданий:

а – балочный, при опирании ригелей на консоли колонн (I – вариант перекрытий с опиранием ребристых плит на полке ригелей; II – то же, с опиранием плит по верху ригелей); б – балочный, при бесконсольном опирании ригелей (III – перекрытия с ребристыми плитами; IV – то же, с многопустотными); в – безбалочный с надколонными плитами, расположенными в двух направлениях; г – то же, с надколонными плитами, расположенными в одном направлении; 1 – ригель продольной рамы; 2 – сантехническая панель

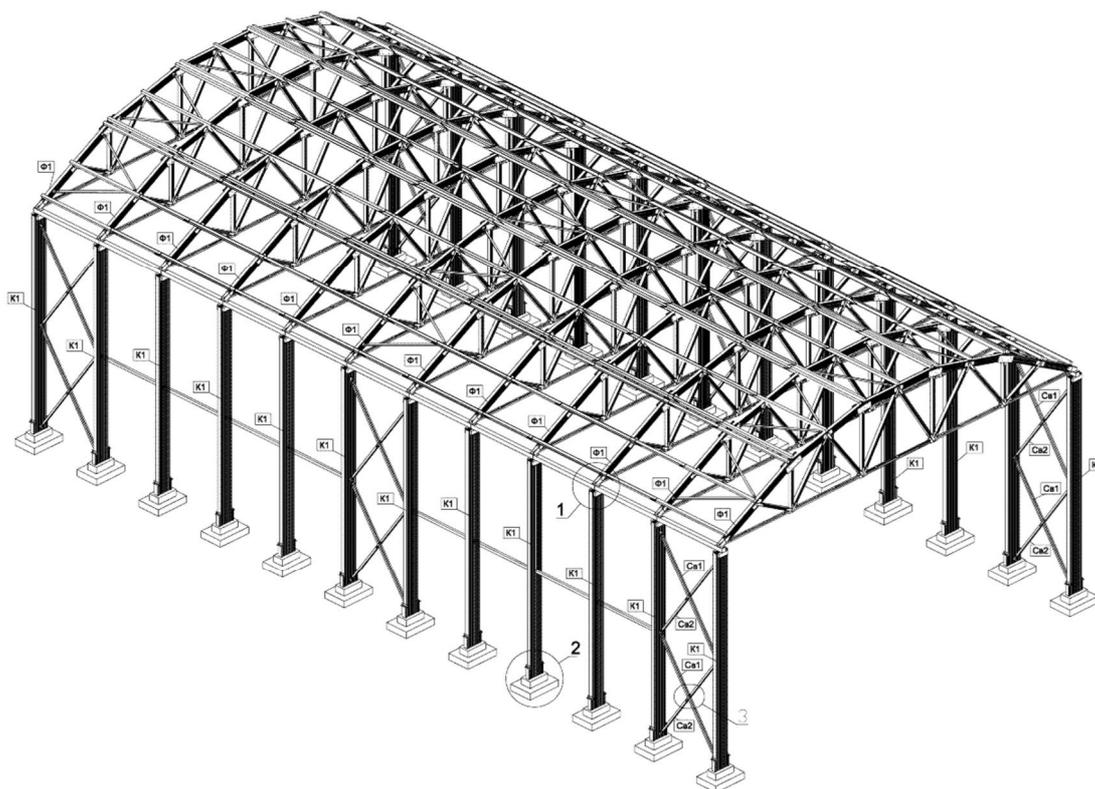


Рис. 3. Стальной однопролетный каркас

Примером могут служить автосалоны в р-не Аэропорта, промышленные здания в р-не Крейда. При реконструкции очень схожи с железобетонными одноэтажными зданиями, но более долговечные, неприхотливые и дорогостоящие.

4) Стальной одноэтажный многопролетный каркас обычно возводят с сеткой колонн  $6 \times 3$ ,  $9 \times 6$ ,  $12 \times 6$ ,  $18 \times 6$  м или с укрупненной сеткой  $12 \times 12$ ,  $18 \times 18$ ,  $18 \times 12$  и более. На территории Белгорода и области распространены не сильно, в основном на территории крупных промышленных и аграрных организаций. При реконцепции целесообразно располагать в подобных помещениях крупные производства, крупные оптовые и прочие базы. Решающее значение при перепрофилировании имеет целостность и непосредственная близость корпусов здания, обширные площади, и как следствие возможность плотного взаимодействия различных корпусов и реализация сложных производственных цепочек, инсталляция конвейерных линий, установка сложного механического оборудования [5].

Многие конструктивные элементы промышленных объектов можно преобразовать и

использовать для новых целей реконструируемого здания. Вентеляционные системы в промзданиях обычно являются приставными, их легко демонтировать, модернизировать или переделать, и после реконструкции использовать как специализированные вентсистемы, вытяжки для помещений с совершенно разными температурно – влажностными условиями. Также можно преобразовать и использовать в новых условиях и инженерные системы водоснабжения, водоотведения, электроснабжения и отопления.

Использование широкопролетных ферм, арок и балок позволяет размещать в межбалочном, межарочном и межферменном пространстве вспомогательные технические этажи и дополнительное оборудование, будь то системы вентеляции, электроснабжения и прочие. Техэтажи можно располагать и в подвалах, при решетчатых несущих конструкциях покрытия – в пространстве между ними, а при сплошных – технические этажи выполняют подвесными. Подвесной потолок служит одновременно полом технического этажа и устроен из ребристых железобетонных плит, уложенным по ж/б балкам таврового сечения. Балки подвешены к несущим конструкциям покрытия [6].

Стеновые панели в промзданиях обычно выполняются навесными, а шаг колонн не менее 3... 6 метров, что позволяет свободно размещать входные группы, въезды и окна различных параметров. Также навесные стеновые панели, легко демонтируются и монтируются, что позволяет экономично и быстро менять их на другие панели, с необходимыми теплотехническими, химическими, визуальными, свето и звукопропускающими параметрами, практически без изменений несущих конструкций.

Крупные площади, с пролетами в 12...36 метров позволяют в промышленных зданиях размещать актовые залы, спортивные комплексы, бассейны, автосалоны, крытые автостоянки, оптовые базы и прочие учреждения, требовательные к территории.

При смене назначения промышленного здания, следует учитывать изменение требований, предъявляемых к новому профилю и классу помещения. Основные требования к административно-коммерческим зданиям включают соблюдение как минимум общих санитарных правил и норм, обязательных для всех зданий и помещений (это, например, требования к пожарной безопасности и противопожарным системам: СП 4.13130-2013, ГОСТ Р 54964-2012 «Оценка соответствия. Экологические требования к объектам недвижимости»).

Перед специалистами строительной компании при реконструкции промышленных зданий ставятся следующие задачи: конструктивная оптимизация зданий (усиление фундамента, наращивание цоколя, утепление, устранение различных дефектов и прочее); полная или частичная перепланировка (включая изменение этажности); архитектурная реконструкция фасадов; ремонтные работы внутри зданий; установка современного, ремонт существующего оборудования и обеспечение новейшими коммуникациями.

Примерами ревитализация промышленных зданий на территории города Белгорода являются:

1. Примерном преобразования промышленных ангаров под торговую базу строительных материалов может служить Торговый комплекс «Строй - дисконт», находящийся на улице Студенческая. Несколько ангаров советской постройки, были дополнены двумя новыми ангарами (все они используются как склады) и центральным выставочным центром. Вокруг центрального здания, проходит кольцо, с расположенными по периметру парковочными местами и окружной проезд, с въездами в складские помещения и зонами погрузки/разгрузки. Подоб-

ная схема перепрофилирования, самая распространенная, подобными объектами, являются строительная база на ул. Ватутина (р-н Крейда), магазин «Балатон» по ул. Королева, база стройматериалов по ул. Раздобаркина (р-н Спутник).

2. Под офисы были преобразованы здания администрации завода «Энергомаш» по ул. Богдана – Хмельницкого.

3. Промышленные ангары были преобразованы в автосервисы в районе «Мотор», по ул. Промышленный проезд.

4. По ул. Чичерина комплекс промышленных помещений реорганизован в Овощной рынок и цеха деревообработки.

5. По ул. Дзгоева (р-н Крейда) один из промышленных цехов переоборудован под отдел лазерной резки металла.

6. Комплекс промзданий по улице Магистральная 55 на сегодняшний день используется транспортной компанией «Деловые линии».

7. По ул. Макаренко в прежних промышленных зданий, после реконструкции, было налажено производство газобетонного блока Аэробел.

8. В районе Аэропорта несколько промышленных зданий используется как автосалоны, наряду с рядом стоящими новыми зданиями.

План ревитализации промышленных зданий на территории города Белгорода, можно разбить на несколько групп.

1. Архитектурно-эстетическая составляющая, предполагает разработку привлекательной архитектурно конструктивной модели внешнего облика, эстетическим показателям.

2. Территориально-транспортная основа, разрабатывается оптимальная схема транспортной и пешеходной доступности.

3. Экономический план, определяет предпосылки экономического эффекта от вложения средств в реконструкцию: максимальное сохранение существующих конструкций в целях экономии материальных, трудовых и финансовых затрат; обеспечение надежности эксплуатации без изменения, либо с функциональным и экономически обоснованным изменением назначения объекта; мотивированный отказ от реконструкции, если по функциональным и техническим соображениям здание соответствует современным требованиям или если его замена экономически эффективнее, чем реконструкция; невозможность обеспечения в некоторых реконструируемых объектах таких параметров помещений, которые соответствовали бы современным объемно-планировочным и функционально-технологическим требованиям.

4. Природно-экологическая основа - реконструируемое и перепрофилируемое здание должно соответствовать нормам, описанным в государственных нормативных документах в соответствии с назначением.

5. Конструкции и материалы, используемые при проведении реконструкции должны отвечать предъявляемым требованиям, быть безопасными и экологичными, их параметры должны быть оптимальными для данных условий эксплуатации, должны быть недорогими, качественными, надежными, а также энергосберегающими, и легкими при монтаже и в эксплуатации.

6. Краткосрочные и долгосрочные перспективы развития города, в результате реконструкции должны проявляться в повышении качества жизни населения.

Одобрение и поддержка планов ревитализации промышленных зданий на территории города Белгорода со стороны местных органов власти, на основе предлагаемых методических аспектов определения эффективности реконструкции и перепрофилирования на основе объемно-планировочных и конструктивных особенностей производственных зданий, позволит внести весомым вкладом в благополучие и развитие города.

#### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Жариков И.С., Шарапова А.В., Скрипник О.Г. Эффективность реконструкции торговых зданий / В сборнике: Образование и наука: современное состояние и перспективы развития Сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 6 частях. Министерство образования и науки Российской Федерации. 2014. С. 56-57.

2. Абакумов Р.Г. Методические аспекты выбора методов воспроизводства основного капитала // Вестник Белгородского университета кооперации, экономики и права. 2010. № 1. С. 140-146.

3. Абакумов Р.Г., Аридова С. В. Экономико-математическая модель оценки социально-экономического эффекта воспроизводства зданий // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых - 2014 : сборник научных статей 3-й Международной молодежной научной конференции (13-15 ноября 2014 года), в 2-х томах, Том 1. Юго-Зап. гос. ун-т., А.А. Горохов, Курск, 2014, С.17-19.

4. Абакумов Р.Г., Просяник О. С. Инновационные основы управления оптимальным вариантом воспроизводства городской территории // Поколение будущего: Взгляд молодых ученых - 2014 : сборник научных статей 3-й Международной молодежной научной конференции (13-15 ноября 2014 года), в 2-х томах, Том 2. Юго-Зап. гос. ун-т., А.А. Горохов, Курск, 2014. С. 122-125.

5. Абакумов Р.Г. Теория управления методом воспроизводства основных средств организации // Качество в производственных и социально-экономических системах. Сборник научных трудов 2-ой Международной научно-практической конференции, посвященной 50-летию Юго-Западного государственного университета: в 2-х томах. Ответственный редактор Павлов Е.В.. 2014. С. 13-17.

6. Абакумов Р.Г. Инновационные инструменты управления воспроизводством основных средств организаций Белгородской области // Фундаментальные исследования в естественно-научной сфере и социально-экономическое развитие Белгородской области. «Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова». Белгород, 2013. С. 3-8.

7. Жариков И.С. Совершенствование системы оценки потенциала реконструкции зданий и сооружений // Экономика и управление: анализ тенденций и перспектив развития. 2014. № 15. С. 121-125.

8. Жариков И.С., Ищук Я.Л., Пикалова А.А., Бельх Т.В. Реновация промышленных предприятий и территорий, состояние и перспективы // Сборник научных трудов Sworld. 2014. Т. 26. № 4. С. 9-12.

---

**Abakumov R.G., Rahmatullin A.R.**

#### **ASPECTS SPACE-PLANNING AND CONSTRUCTIVE DECISIONS INDUSTRIAL BUILDINGS, DETERMINING THEIR EFFICIENCY RESTORATION CITY ENVIRONMENT BELGOROD**

*In clause aspects space-planning and constructive decisions industrial buildings, their reconstruction determining efficiency example city of Belgorod are considered. Methodical aspects definition efficiency reconstruction are offered on basis of space-planning and design features industrial buildings.*

**Key words:** Constructive decisions, reconstruction.