

УДК 69. 059.7

*Савйовский В.В., д.т.н., проф. КНУСА,
г. Киев*

*Броневицкий А.П., к.т.н., КНУСА, г. Киев
Каржинерова Е.Г., асп., ХНУСА. г. Харьков*

АЛГОРИТМ АНАЛИЗА ОРГАНИЗАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕШЕНИЙ ВОССТАНОВЛЕНИЯ СТЕН ПРИ РЕВИТАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ЗДАНИЙ

В статье освещен опыт последних лет переустройства промышленных зданий под требования современности. Приводятся актуальные методы получения достаточно высоких результатов преобразования промышленных зданий под гражданские объекты при ревитализации. Определена и приведена схема оптимизации организационно-технологических решений. Рассмотрены причины сноса и разрушения подобных объектов. Проанализированы признаки оптимальности строительно-монтажных работ и способов восстановления конструкций при реновации.

Ключевые слова: реконструкция зданий, ревитализация, организационно-технологические состояния, промышленные здания, историческая ценность, оптимизация принятия решений.

Актуальность. В современных условиях изменение функционального назначения производственных объектов под коммерческую недвижимость является необходимым решением, которое позволяет практически непригодные для последующего использования здания перепрофилировать для более эффективного применения.

О вероятности изменения функций промышленных зданий и повторного их использования можно судить по их техническим и организационно-технологическим состояниям.

Известно, что в течение долгого времени крупнейшие промзоны глубоко вклинивались и интегрировались в городскую территорию.

Районы крупных городов имели одинаковые тенденции развития: они расширялись, поглощая пригородные районы.

В результате этого промышленные предприятия, ранее располагавшиеся на окраине, оказывались в черте городской застройки. Это повлекло за собой ряд проблем. Основными из них становятся неэффективное использование городских территорий и ухудшение экологической ситуации.

Опыт последних лет преобразования промышленных объектов свидетельствует о том, что в Украине всё больше внимания уделяется вопросам технологий ревитализации, известных в мире как редевелопмент, лофт, реновация.

Последние исследования. Вопросам дальнейшего функционирования, надежной эксплуатации бывших промышленных предприятий и поиска оптимальных решений при реновации и восстановлении конструкций зданий посвящены работы ученых Украины, России и других стран: Ушкина Д. И., Карапузова Е.К., Белоусова В. Н., Бевза А. В., Rory Olcayto, O`Kelly E., Dean C. и других.

Вклад в развитие вопросов ревитализации промышленных зданий был внесен Савйовским В.В., Броневицким А.П., Каржинеровой Е.Г. В исследованиях авторами представлена характерная структура ремонтно-восстановительных работ при ревитализации на примерах отдельных европейских и отечественных объектов. В изложении организационно-технологических решений реконструкции и восстановления конструкций промышленных зданий Д. Ф. Гончаренко, А. Л. Шагин, значительное внимание уделили вопросам повышения эксплуатационной надежности конструкций. В монографии А.Н. Шихова приведены современные методы и технологии реконструкции и реставрации промышленных зданий, а также накопленный зарубежный и отечественный опыт по решению этих вопросов.

В настоящее время все большее число отечественных ученых такие как Балан А.С., Шерепера И.А., Корнилова О., Богданова Ю. Л. и др. серьезно рассматривают проблемы реновации территорий. Исследователи

Черняева Т. Н., Ю. Кац (Украина) + бюро Eller + Eller Architekten (Германия), архитекторы из Италии Ренцо Пьяно и К. Фелла совместно с директором фонда V-A-C Терезой Иароччи Мавика уделяют значительное внимание трансформации старых неиспользованных промышленных зданий. А также внедрению новых альтернативных функций на промышленных территориях городов, реновации зданий, что позволяет увеличить их долговечность и функциональность.

Несмотря на отечественный и зарубежный опыт, а также многочисленные исследования в области реновации производственных зданий, представляет интерес вопрос особенности принятия организационно-технологических решений восстановления конструкций и повышения надежности их функционирования.

Цель. Целью данной работы является разработка вариантов организационно-технологических решений, анализ признаков оптимальности строительно-

монтажных работ и способов восстановления конструкций при реновации.

Основная часть. Перенос промышленных предприятий из центра за город имеет свои положительные стороны: во-первых – земли освобождаются под новое строительство, в том числе и гражданское; во-вторых – территория мегаполиса перестает напоминать разрозненные кварталы, а четко делится на секторы: в центре – деловые и жилые, а ближе к границам города – промышленные и прочие.

Однако часть таких промышленных зданий имеет историческую ценность, то есть они должны быть сохранены. К таким объектам можно отнести Чайную фабрику и Театр на Чайной в Одессе, паровую мельницу (в настоящее время - арт-кластер) и мануфактуру "Зибельман и сыновья" (в настоящее время: ООО "Аэлита") в Харькове, недействующую угольную электростанцию Баттерси на юге Лондона и др. (рис.1).



а)



б)



в)



г)

Рис.1 Промышленные здания, имеющие историческую ценность

а) Театр на Чайной в г. Одесса; б) паровая мельница в г. Харьков; в) мануфактура "Зибельман и сыновья" в г. Харьков; г) Электростанция Баттерси в Лондоне.

Электростанция Баттерси А была построена в 1930-х годах, а электростанция Баттерси Б — в 1950-х. Станция прекратила производство электроэнергии в 1983 году. В 2016 году было объявлено, что после реконструкции, в здание станции переедет лондонский главный офис компании Apple, который займёт сразу 40% площади. Открытие офисного центра планируется в 2021 году.

Использование зданий предприятий в качестве складских помещений, ангаров для хранения грузов не результативно т.к. изменились технологии логистики. В случае ревитализации промышленных зданий, возможности принятия решений их восстановления и эксплуатации приведены на рис. 2.

Если после прекращения производственной деятельности, здание не может быть использовано, то оно считается заброшенным.

Эти условия характеризуются тем, что из-за запущенного состояния, небрежного обслуживания при их использовании, качество зданий ухудшается в геометрической прогрессии.

Потеряв свою функцию, здание может постоянно или временно использоваться повторно. В случае повторного, но временного применения, здание используется без каких-либо технических вмешательств в его состояние. Работы по реконструкции или сносу зданий не осуществляются.

Снос и разрушение зданий происходят после их промышленного использования и потери функционального назначения.

К причинам сноса и разрушения можно отнести:

- техническое состояние конструкций здания;
- загрязнение здания;
- несовместимость планируемой функции здания, которая интенсивнее сохранения старого здания;
- экономические показатели, когда изменение функции будет стоить больше сноса здания;
- решение инвестора.

В случае длительного использования, при потере исходной функции, здание будет эксплуатироваться после ремонта, восстановления, расширения или частичного сноса.

Получение оптимальных результатов преобразования промышленных объектов возможно при комплексном подходе к ревитализации зданий при их перепрофилировании.

Оптимизация организационно-технологических решений строительных работ в условиях ревитализации промышленных предприятий преследует цель выбора варианта, при котором с учетом местных условий обеспечивается максимальное сокращение трудоемкости, сроков выполнения работ при эффективном использовании материально-технических ресурсов.

Приемлемость решений выражается на основе полного анализа сравниваемых вариантов. Суть оптимизационного поиска заключается в разделении процесса ревитализации на этапы. Это позволяет на каждом этапе анализировать организационно-технологические связи между отдельными элементами и производить сравнение этапных вариантов между собой или с базисным (аналоговым) вариантом (рис.3).



Рис. 2 Выбор возможности дальнейшей эксплуатации промышленных зданий



Рис.3. Схема оптимизации организационно-технологических решений

По схеме в каждом блоке выполняется ряд последовательных расчетных и логических операций, содержание которых состоит в следующем.

В блоке А приводят сведения о видах и методах выполнения работ по ревитализации, состоянии конструкций зданий и сооружений, проектно-технологической документации по объемно-планировочным и конструктивным решениям, объемах производства работ.

В блоке В производят анализ исходных данных и проектно-технологической документации на восстановление объекта; уточняют номенклатуру возможных к применению в данных условиях средств механизации; возможности применения различных методов производства работ и технологическую последовательность их выполнения; возможности концентрации материально-технических и трудовых ресурсов; методы интенсификации производства отдельных видов и комплексов работ.

Важной оценкой вариантов организационно-технических решений является обоснование и выбор их оптимальности, что рассматривается в блоке С.

В качестве такого критерия могут использоваться наименьшие сроки производства строительных работ на объекте реновации, наименьшие затраты труда, а также минимум приведенных затрат. Кроме этого, вместе с выбранным критерием оптимальности нужно использовать также другие показатели,

характеризующие эффективность строительного-монтажных работ. К таким данным относят использование материально-технических и трудовых ресурсов. Следует отметить, что признаки оптимальности зависят от определенных обстоятельств, условий производства работ, объемов и времени проведения восстановительных работ.

Мероприятия, выполняемые в блоке D, заключаются в разработке и сравнении возможных вариантов организационно-технологических решений с учетом стесненности рабочих зон и других ограничений, возникших в результате прошлой деятельности предприятий подлежащих ревитализации.

При этом необходимо обосновать и определить размеры монтажно-демонтажных участков, последовательность их включения в производство строительного-монтажных работ, методы производства ведущих строительных процессов, выбрать по техническим параметрам машины и механизмы, необходимые при восстановлении поврежденных конструкций, определить их эксплуатационную производительность, степень совмещения и интенсивность выполнения СМР.

Наряду с этим следует обосновать схемы производства работ, установить нормативные и принятые трудозатраты, затраты машинного времени, произвести расчет и формирование звеньев и бригад рабочих.

При разработке вариантов организационно-технологических решений

составляют принципиальные схемы производства работ. Эти схемы отражают основные методы выполнения процессов, расположение машин и механизмов, порядок их перемещения по объекту подлежащему ревитализации.

Для разработки схем используются типовые технологические карты и карты трудовых процессов. При невозможности их привязки к местным условиям производства работ осуществляется их разработка. Составленные схемы и принятые в них организационно-технологические решения являются основой для расчета технико-экономических показателей рассматриваемого варианта.

В блоке I выполняется расчет технико-экономических показателей каждого варианта решений по методам и средствам механизации СМР, использованию материально-технических и трудовых ресурсов, срокам производства работ. За основу при сравнении вариантов принимается показатель, принятый в блоке С в качестве основного критерия оптимальности.

В связи с тем, что объемы, структура и трудоемкость работ на различных производственных ревитализируемых объектах будут различны, при окончательном выборе варианта, который соответствует блоку F, в первую очередь необходимо принимать такие решения, которые обеспечат сокращение продолжительности ревитализационных работ при минимальных затратах материально-технических и трудовых ресурсов, стараясь минимизировать время производства работ.

Выводы. 1. На основе проведенных исследований зарубежных и отечественных объектов ревитализации промышленных зданий установлены вероятности принятия решений по восстановлению конструкций и дальнейшей их эксплуатации.

2. Определены факторы, которые влияют на эффективность потенциала принятия организационно-технологических решений.

3. Приведена и определена схема

оптимизации организационно-технологических решений, зависящая от результативности предложенных вариантов.

4. Возможность выбора наиболее подходящего метода для каждого конкретного объекта позволяет достичь оптимального результата.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ:

1. Бевз А. В. Збереження та регенерація історичних центрів міст в Західній та Центрально-Східній Європі [Текст] / А. В. Бевз // Проблеми теорії і історії архітектури України. – 2003. – № 4. – С. 155 – 173.

2. Реконструкция центров исторических городов / В. Н. Белоусов, Н. Н. Бочаров, В. А. Васильченко. – М.: Стройиздат, 1987. – 224 с.

3. Матеріали і технології в сучасному будівництві / Є.К. Карапузов, В.Г. Соха, Т.Є. Остапченко. – К.: Вища школа, 2004. – 416 с.

4. Савйовський В.В. Особливості реконструкції промислових будівель під цивільні об'єкти / В.В. Савйовський, О.Г. Каржинерова, А.П. Броневицький // Науковий вісник будівництва. – 2015. № (1)79. – С. 71-75.

5. Савйовський В.В. Ревіталізація - екологічна реконструкція міської забудови / В.В. Савйовський, А.П. Броневицький, Е.Г. Каржинерова // Вісник ПДАБА. 2014. № 8 (1). – С. 47-51.

6. Rory Olcayto – Battersea Power Station upgraded to grade II (5 October 2007). [Electronic resource] / Rory Olcayto. – Available at: www.bdonline.co.uk/battersea-power-station-upgraded-to-gr/archive/2012.

7. Ушкин Д. И. Принципы реконструкции промышленной застройки второй половины XX века в сложившейся городской среде г. Екатеринбург [Электронный ресурс] // Архитектон: известия вузов. – 2005. № 10 – Режим доступа: http://archvuz.ru/2005_2/15.

8. Шихов А.Н. Реконструкция гражданских и промышленных зданий [Текст] / А.Н. Шихов – Пермь: ИПЦ «Прокрость», 2015. – 399 с.

9. Балан А. С. Реновация территорий – особенности принятия инвестиционных решений / А.С. Балан, И.А. Шерепера //Економічні інновації – 2013. – № 55. – С. 30-36.

10. Богданова Ю. Сучасний розквіт старої професії / Ю.Богданова, О. Олейнюк// Архітектурний вісник. Національний університет "Львівська політехніка". 2004. – № 1–2 (21). – С. 26–29.

АНОТАЦІЯ

У статті висвітлено досвід останніх років перебудови промислових будівель під вимоги сучасності. Наводяться актуальні методи отримання досить високих результатів перетворення промислових будівель під цивільні об'єкти при ревіталізації. Визначена і приведена схема оптимізації організаційно-технологічних рішень. Розглянуто причини знесення і руйнування подібних об'єктів. Проаналізовано ознаки оптимальності будівельно-монтажних робіт і способів відновлення конструкцій при реновації.

Ключові слова: реконструкція будівель, ревіталізація, організаційно-технологічний стан, промислові будівлі, історична цінність, оптимізація прийняття рішень.

ANNOTATION

The article highlights the experience of the last years of the reorganization of industrial buildings to the requirements of contemporary. Current methods for obtaining sufficiently high results of conversion of the industrial buildings to the civil objects during the revitalization are given. A scheme for optimizing organizational and technological solutions is given and determined, depending on the effectiveness of the proposed options. The reasons for the demolition and destruction of such objects are considered. The signs of the optimality of construction works and the methods of restoration are analysed.

Keywords: reconstruction of buildings, revitalization, organizational and technological condition, industrial buildings, historical value, optimization of decision-making.

УДК 658.511.4

Менейлюк О. І., д. т. н., проф., ОДАБА, м. Одеса

Нікіфоров О. Л., асп. ОДАБА, м. Одеса

ЗНИЖЕННЯ СОБІВАРТОСТІ ПРОДУКЦІЇ ПІДПРИЄМСТВА З БУДІВНИЦТВА ТА РЕКОНСТРУКЦІЇ ЕЛЕВАТОРІВ

У статті розглянуті чисельні експериментальні дослідження щодо зниження собівартості різних видів будівельно-монтажних робіт підприємства з будівництва та реконструкції елеваторів. Розроблено методику дослідження з використанням теорії експериментально-статистичного моделювання. Створено комп'ютерну модель операційної діяльності підприємства, що розглядається. Побудовано закономірності зміння обраних показників собівартості будівельної продукції від організаційно-технологічних факторів, що варіюються.

Ключові слова: будівництво та реконструкція елеваторів, організаційно-технологічні рішення, продукція будівельного підприємства, оптимізація, експериментально-статистичне моделювання.

Вступ. Обсяг сертифікованих потужностей зі зберігання зернових та олійних культур в Україні оцінюється експертами в 31-33 млн. тон. З урахуванням щорічних перехідних запасів зерна в Україні (близько 10 млн. тон) і очікуваних обсягів врожаю на рівні 40 млн. тон, дефіцит елеваторної потужності становить близько 15-20 млн. тон. Специфічні умови реалізації проектів з будівництва та реконструкції елеваторів вимагають системних досліджень впливу організаційно-технологічних факторів на показники собівартості продукції спеціалізованих підприємств. Такі дослідження дозволять підвищити ефективність організаційно-технологічних рішень при управлінні підприємствами з будівництва та реконструкції елеваторів,