

## Проблемы реконструкции производственных предприятий и перспективные способы их решения

*К.С. Петров, М.В. Лукьянова, И.В. Новоселова, Е.А. Безуглова*

*Донской государственной технической университет, Ростов-на-Дону*

**Аннотация:** Реконструкция промышленных предприятий представляет собой сложный, трудоемкий и дорогостоящий процесс. При его реализации возникает ряд существенных проблем, которые необходимо учитывать на этапе проектирования. Это позволит найти подходы к решению проблем реконструкции промышленного производства, проводимой при различных условиях и существенно снизить затраты при производстве строительных работ. Также реконструкция имеет три основных направления, охватывающих определенные задачи и различающиеся масштабами реконструктивных мероприятий. Одним из таких направлений является ревитализация. При возникновении потребности в решении проблем, ориентированных на социально-культурную жизнь населения, на территории существующей городской застройки, ревитализация становится оптимальным и современным способом решения. Результатом реконструкции должно стать увеличение производственных мощностей и рентабельности предприятий, снижение негативного воздействия на окружающую среду, а так же повышение социального комфорта на жилых территориях городов.

**Ключевые слова:** реконструкция, техническое обеспечение, перепрофилирование, ревитализация, производственная площадь, производственная мощность, коренная реконструкция.

В настоящих социально-экономических реалиях нашей жизни, реконструкция является основной формой развития промышленного производства. На сегодняшний день главная задача реконструкции состоит в том, чтобы повысить качество и количество выпускаемой продукции, сократить негативное воздействие на окружающую среду, внедрить энергосберегающие и ресурсосберегающие технологии, перепрофилировать производства для удовлетворения современных нужд населения страны, а также использовать их для развития городской среды [1].

Реконструкция промышленных предприятий и их техническое перевооружение является серьезной проблемой не только социальной, экономической, но и архитектурной. Промышленная застройка выполняет структуро- и градообразующую функцию. В наше время ее влияние становится негативным из-за высокого морального и физического износа

объектов капитального строительства, ухудшения архитектурно-эстетических качеств зданий и сооружений, а также негативного воздействия устаревших оборудования и технологий на экологию [2].

Процесс реконструкции промышленных предприятий очень дорогостоящий. Он обходится дороже, чем новое строительство. В целях экономии, необходимо максимально и использовать существующие конструкции, которые пригодны для новых условий эксплуатации по основным прочностным и деформационным характеристикам. Также необходимо избегать дополнительных нагрузок на несущие конструкции здания. Этого можно достичь применением конструкций из легких современных материалов.

Реконструкция подразумевает изменение параметров промышленных зданий и сооружений, их площадей и архитектурного облика, производственных мощностей, объемов и качества инженерно-технического обеспечения. При реконструкции производственных предприятий происходит замена или ремонт конструкций, у которых высокий показатель физического и морального износа, осуществляется расширение производственных площадей и модернизация технологического процесса, возводятся дополнительные складские помещения и т.д. [3].

Существуют ситуации, когда необходимо проводить реконструкцию действующих предприятий без остановки технологического процесса, в таком случае, часть строительно-монтажных работ будет проходить в стесненных условиях, так как цеха насыщены действующим технологическим оборудованием, инженерными сетями и коммуникациями. В данных условиях время выполнения данных работ увеличивается в 1,5-2 раза по сравнению с новым строительством. Также производительность труда снижается на 20-30 % и в 1,5-2 раза возрастает простой рабочих [4].

---

Реконструкция производственных зданий весьма сложный, энерго-, ресурсо- и трудоемкий процесс. Для того, чтобы он прошел в кратчайшие сроки и максимально эффективно, необходимо заранее точно и четко спланировать процесс проведения всех этапов реконструкции, и отобразить это в проектной и рабочей документации.

К основным факторам, влияющим на выбор направления реконструкции промышленных предприятий, относятся:

- степень физического и морального износа производственных зданий и технологического оборудования;
- санитарно-гигиеническое состояние промышленных цехов;
- необходимость увеличения мощностей производства;
- необходимость изменения основного функционального значения;
- композиционная значимость промышленного предприятия в системе района и города;
- историческая и архитектурная ценность объекта реконструкции.

Существуют три основных направления реконструкции промышленных предприятий, охватывающие определенные задачи и различающиеся масштабами реконструктивных мероприятий.

Первым направлением является техническое перевооружение предприятия с обновлением производственного процесса и качественным улучшением характеристик технологического оборудования. Это направление требует меньшего количества единовременных затрат, по сравнению с другими.

Второе направление - техническое перевооружение с комплексной реконструкцией строительных фондов. Оно предполагает изменение в процессе реконструкции объемно-планировочных параметров существующих зданий, строительство новых, замену инженерно-технического обеспечения.

---

Третье направление – коренная реконструкция (перепрофилирование и ревитализация). Перепрофилирование производства – это смена вида деятельности производства, или изменение вида производимой продукции. Необходимость перепрофилирования возникает из-за снижения рентабельности предприятий, изменения технологий производства продукции, увеличение численности и изменение потребностей населения [5-7]. Ревитализация - это реконструкция и перепрофилирование промышленных зданий и сооружений с изменением их основного функционального назначения. Она дает возможность переориентации неиспользуемых промышленных помещений для диверсификации деятельности путем превращение заводской территории в современный жилой комплекс, торговые, офисные, развлекательные центры.

При возникновении потребности в решении проблем, ориентированных на социально-культурную жизнь населения, на территории существующей городской застройки, ревитализация становится оптимальным и современным способом решения. К таким проблемам относятся: повышение спроса на места проведения досуга и отдыха; дефицит жилищных площадей, связанных с увеличением уровня населения; влияние промышленных зданий на экологический уровень города, а также влияние старых строений на уровень привлекательности городского пространства.

Процесс ревитализации промышленного предприятия, как правило, проходит по алгоритму, который можно представить в виде трех этапов:

1) Подготовительный этап - это исследование основных направлений жизнедеятельности города и анализ полученных данных.

На основе результатов анализа формируется стратегическое видение приоритетных направлений развития городской среды и разрабатывается продукт ревитализации - набор функций, которые планируется разместить на территории промышленного объекта.

---

## 2) Проектирование.

На данном этапе проводятся обследования строительных конструкций (детальное и инструментальное) здания, если требуется, инженерные изыскания. Конечным продуктом данных работ является отчет, который содержит в себе информацию о возможности проведения ревитализации, о степени физического и морального износа несущих и ограждающих конструкций, инженерно-технического обеспечения, и здания в целом, а также о предельно допустимой нагрузке. Также на этом этапе учитываются все факторы, которые будут негативно влиять на процесс строительства. Это позволяет уменьшить сроки и стоимость реконструкции. На основе этих данных и технического задания готовится проектная документация.

3) Реализация утвержденного проекта – самый долгосрочный, дорогостоящий и трудоемкий этап. Он включает в себя все подготовительные, строительные-монтажные и пусконаладочные работы [8].

Рассмотрим ревитализацию уже действующих промышленных комплексов, находящихся в черте города. В основном этот процесс требует:

- усиления или замены строительных конструкций;
- изменения объемно-планировочных параметров здания под необходимое функциональное назначение;
- оптимизации и озеленения и благоустройства промышленных территорий;
- изменения архитектурного облика зданий.

Большинство промышленных предприятий, как правило, располагаются в оживленных городских районах. Это связано с тем, что во времена СССР процветала промышленность, строилось множество производств, рядом с которыми появлялись населенные пункты. Со временем, города расширялись, развивалась инфраструктура, промышленные

---

предприятия оказались окружены жилыми кварталами, общественными зданиями и т.д. Вследствие этого при ревитализации возникли проблемы:

- со складированием и вывозом строительного мусора;
- с доставкой на объект строительных материалов, и их складированием;
- с производством строительно-монтажных в стесненных условиях, которые проводятся вне здания (замена кровельного покрытия, реконструкция фасадов, демонтаж производственных помещений и т.д.);
- с доставкой на объект тяжелой строительной техники;
- с повышенным риском причинения вреда здоровью гражданам.

Решением этих проблем является детальное и четкое планирование проведения работ, которые входят в состав третьего этапа ревитализации промышленного производства. Проект по ревитализации должен учитывать:

- место расположения производства в городе;
- временные промежутки, когда в городе происходит массовое передвижение людей;
- возможность монтажа некоторых строительных конструкций с «колес»;
- использование малогабаритной строительной техники.

Таким образом, реконструкция промышленных предприятий является сейчас одним из приоритетных направлений не только развития промышленности, но и градостроительства, однако такие проекты являются сложной задачей в виду большого ограничений, связанных с технологическими процессами, непрерывностью производства, а также градостроительных ограничений [9].

Результатом реконструкции должно стать увеличение производственных мощностей и рентабельности предприятий, снижение

негативного воздействия на окружающую среду, а также повышение социального комфорта на жилых территориях городов. Это приведет к увеличению уровня жизни населения в целом [10].

### Литература

1. Chum Antony. The impact of gentrification on residential evictions // *Urban Geography*, 2015. Vol. 36, № 7. pp. 1083–1084.
2. Орловский Б. Я. Архитектура гражданских и промышленных зданий. Общественные здания. Москва: Высшая школа, 1978. 271 с.
3. Федоров В. В. Реконструкция и реставрация зданий. Москва: ИНФРА-М, 2003. 206 с.
4. Рахматуллин А.Р. Аспекты объемно-планировочных и конструктивных решений производственных зданий, определяющие эффективность их ревитализации в городе Белгороде // *Вестник Белгородского государственного технологического университета им. В.Г. Шухова*. 2015. № 5. 58-62 с.
5. Сысоева О.И. Реконструкция объектов архитектуры и градостроительства. Раздел III Реконструкция промышленных объектов. Минск: УО «Белорусский национальный технический университет» Архитектурный факультет. 2019. 34-47 с.
6. Остапенко С.Н., Федосеева Н.Ю. Модернизация и техническое перевооружение предприятий. // Методическое пособие для производственных малых и средних предприятий. Москва: Межрегиональный Центр промышленной субконтрактации и партнерства, 2010. 80 с.
7. Петров К. С., Зоренко Е.А., Слепанев Т. Р., Пупков В. А., Глубоков Д.И. Особенности технической эксплуатации объектов культурного наследия // *Инженерный вестник Дона*. 2020. №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6303](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6303).

8. ООО «КБ Стрелка», НКО «Фонд развития моногородов». Ревитализация территорий промышленных объектов // Методические рекомендации по реализации проектов повышения качества среды моногородов. Москва, 2018. 13-33 с.
9. Urban green-blue grids for sustainable and resilient cities. URL: [urbangreenbluegrids.com/projects/bo01-city-of-tomorrow-malmo-sweden/](http://urbangreenbluegrids.com/projects/bo01-city-of-tomorrow-malmo-sweden/) (дата обращения: 28.11.2019).
10. Зильберова И.Ю. Маилян В.Д. Петров К.С. Беланова М.А. Реновация как разновидность модернизации городских территорий // Инженерный вестник Дона, 2019. №9. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2019/6185](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2019/6185)

### References

1. Antony Chum Urban Geography, 2015. Vol. 36, № 7. pp. 1083–1084.
  2. Orlovskiy B. Ya. Arkhitektura grazhdanskikh i promyshlennykh zdaniy. Obshchestvennyye zdaniya [Architecture of civil and industrial buildings. Public buildings]. Moskva: Vysshaya shkola, 1978. 271 p.
  3. Fedorov V. V. Rekonstruktsiya i restavratsiya zdaniy [Reconstruction and restoration of buildings]. Moskva: INFRA-M, 2003. 206 p.
  4. Rakhmatullin A.R. Vestnik Belgorodskogo gosudarstvennogo tekhnologicheskogo universiteta im. V.G. Shukhova. 2015. № 5. pp. 58-62.
  5. Sysoyeva O.I. Rekonstruktsiya obyektov arkhitektury i gradostroitelstva. Razdel III Rekonstruktsiya promyshlennykh obyektov [Reconstruction of objects of architecture and urban planning. Section III Reconstruction of industrial facilities]. Minsk: UO «Belorusskiy natsionalnyy tekhnicheskiy universitet» Arkhitekturnyy fakultet. 2019. pp. 34-47.
  6. Ostapenko S.N., Fedoseeva N.Yu.. Modernizatsiya i tekhnicheskoe perevooruzhenie predpriyatiy [Modernization and technical re-equipment of
-





enterprises]. Moskva: Mezhhregionalnyy Tsentr promyshlennoy subkontraktatsii i partnerstva, 2010. 80 p.

7. Petrov K.S. Zorenko E.A. Slepanev T. R. Pupkov V. A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2020. №2. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6303](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/N2y2020/6303)

8. LLS «KB Strelka». NGO «Fond razvitiya monogorodov». Revitalizatsiya territoriy promyshlennykh ob'ektov. Metodicheskiye rekomendatsii po realizatsii proyektov povysheniya kachestva sredy monogorodov [Revitalization of the territories of industrial facilities. Methodological recommendations for the implementation of projects to improve the quality of the environment of single-industry towns]. Moskva, 2018. pp. 13-33.

9. Urban green-blue grids for sustainable and resilient cities. URL: [urbangreenbluegrids.com/projects/bo01-city-of-tomorrow-malmo-sweden/](http://urbangreenbluegrids.com/projects/bo01-city-of-tomorrow-malmo-sweden/) (data obrashcheniya: 28.04.2022).

10. Zil`berova I.Yu. Mailyan V.D. Petrov K.S. Belanova M.A. Inzhenernyj vestnik Dona, 2019. № 9. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2019/6185](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n9y2019/6185)