

УДК 69.059.25

*А.М. Югов, д.т.н., профессор  
О.М. Петросян, к.т.н., доцент  
Е.П. Капустина, ассистент*

*Донбасская национальная академия строительства и архитектуры*

## **ОСОБЕННОСТИ РЕКОНСТРУКЦИИ СИЛОСНЫХ КОРПУСОВ КОКСОХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ В СТЕСНЁННЫХ УСЛОВИЯХ ДЕЙСТВУЮЩЕГО ПРОМЫШЛЕННОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

*Изложены основные положения организационно-технологической подготовки реконструкции строительных объектов в условиях действующего промышленного предприятия. Определены и рассмотрены факторы, влияющие на выбор схемы реконструкции объекта.*

**Ключевые слова:** *реконструкция, силосный корпус, стесненные условия, комплексная механизация.*

УДК 69.059.25

*А.М. Югов, д.т.н., профессор  
О.М. Петросян, к.т.н., доцент  
О.П. Капустина, ассистент*

*Донбаська національна академія будівництва і архітектури*

## **ОСОБЛИВОСТІ РЕКОНСТРУКЦІЇ СИЛОСНИХ КОРПУСІВ КОКСОХІМІЧНИХ ЗАВОДІВ У ОБМЕЖЕНИХ УМОВАХ ДІЮЧОГО ПРОМИСЛОВОГО ПІДПРИЄМСТВА**

*Викладено основні положення організаційно-технологічної підготовки реконструкції будівельних об'єктів в умовах діючого промислового підприємства. Визначено та розглянуто чинники, що впливають на вибір схеми реконструкції об'єкта.*

**Ключові слова:** *реконструкція, силосний корпус, обмежені умови, комплексна механізація.*

UDC 69.059.25

*A.M. Yugov, ScD, Professor  
O.M. Petrosyan, PhD, Associate Professor  
O.P. Kapustina, assistant*

*Donbas National Academy of Engineering and Architecture*

## **THE PRINCIPLES OF RECONSTRUCTION OF SILO HOUSINGS OF BY-PRODUCT COKE PLANT IN RESTRICTED CONDITIONS OF OPERATING INDUSTRIAL ENTERPRISE**

*The article deals with the basic principles of organizational and technological preparation for reconstruction of building of objects of an industrial enterprise. The influencing factors on the choice of the scheme of reconstruction of the object are identified and considered.*

**Keywords:** *reconstruction, silo housing, restricted conditions, complex mechanization.*

**Введение.** Большинство зданий и сооружений, подвергающихся реконструкции, имеют существенный физический износ, накопленный за годы предыдущей эксплуатации. По данным различных источников, уже через 8 – 10 лет с начала эксплуатации силосных корпусов коксохимических заводов (КХЗ) появляется необходимость в их реконструкции. В большинстве случаев первые повреждения конструкций появляются уже через 1 – 2 года эксплуатации, хотя иногда они возникают во время первой загрузки силоса.

Особенность данных сооружений заключается в том, что они являются высотными тяжело нагруженными объектами повышенного риска по отношению к окружающей среде. При современных технологиях, предъявляющих высокие требования к качеству продукции и поточности производства, данные сооружения являются необходимыми элементами технологических линий, от надежного функционирования которых зависят технико-экономические показатели всего производственного цикла.

Как указано в работе [7], экономические критерии предполагают, что нарушение процесса производства на заводе из-за выхода из строя конструктивных элементов может вызвать значительно более высокие экономические потери по сравнению со стоимостью ремонтно-строительных работ или замены поврежденной конструкции. Соответственно вопрос эффективной организационно-технологической подготовки и проектирования реконструкции силосных корпусов КХЗ является актуальным на сегодняшний день.

**Обзор последних источников исследований и публикаций.** Вопросам технологии и организации ремонтно-строительного производства посвящены работы [1 – 6] и др. Однако большинство исследований в области ремонтно-строительного производства касаются организационно-технологических аспектов отдельных видов работ.

**Формулировка проблемы.** Проведенный анализ отечественного и зарубежного опыта реконструкции сооружений позволяет утверждать, что недостаточно изучена специфика проведения ремонтно-строительных работ при реконструкции высотных инженерных сооружений, а именно силосных корпусов КХЗ, в условиях действующего производства. В связи с этим необходимо рассмотреть все факторы, которые могут оказывать влияние на эффективность организационно-технологических решений при реконструкции данных объектов.

**Постановка задачи.** Решение этих проблем требует тщательного обобщения отечественного и зарубежного опыта и его систематизации, а также исследования и обобщения теоретических аспектов оценки и выбора рациональных организационно-технологических решений по проведению реконструкции силосных корпусов КХЗ в условиях действующего производства.

**Основной материал и результаты.** Производство строительномонтажных работ на реконструируемом предприятии может проводиться при условии полной, частичной остановки производства и без его остановки [8].

При полной остановке производства строительномонтажные работы ведутся с наименьшими помехами со стороны основного производства предприятия. Данный способ в практике используется крайне редко, так как приводит к полной остановке выпуска промышленной продукции.

При частичной остановке производства реконструкция производится по мере остановки отдельных участков (силосов), но без остановки всего производства в целом.

Без остановки реконструируемого предприятия выпуск продукции осуществляется в полном объеме, но при этом не выполняются требования непрерывности, совмещенности, технологической очередности ремонтностроительных работ.

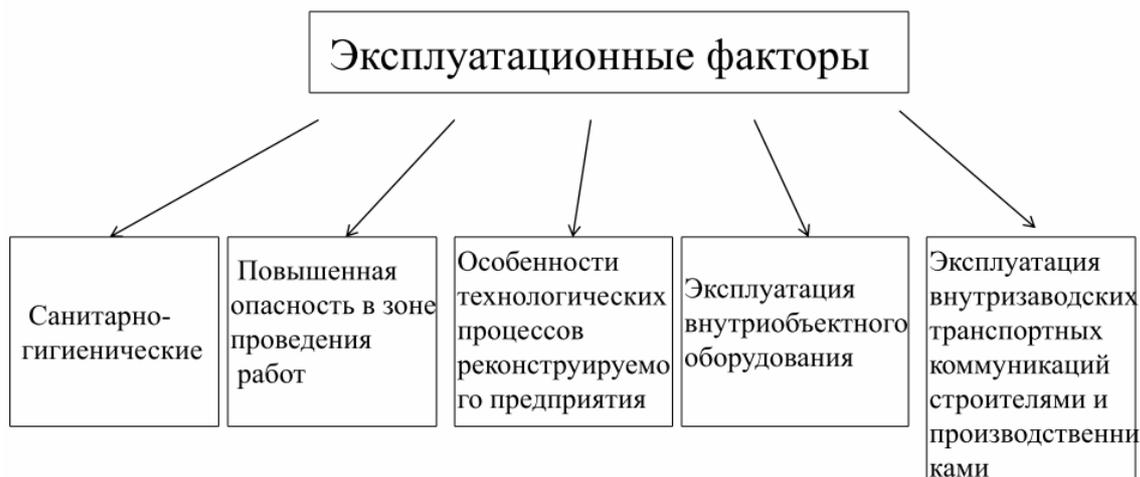
Выбор схемы реконструкции непосредственно влияет на организацию и проведение ремонтностроительных работ. Практика показывает, что продолжительность реконструкции строительного объекта при частичной остановке и без остановки производства значительно выше, чем при полной остановке производства. Однако потери заказчика от остановки эксплуатации строительного объекта обычно значительно превышают стоимость реконструкции с частичной или безостановочной эксплуатацией, т.к. останавливается выпуск продукции. Поэтому чаще всего реконструкцию проводят в условиях действующего промышленного предприятия.

При проектировании организационно-технологических решений по реконструкции должны сопоставляться основные показатели (объем работ, способы и последовательность их выполнения и т.д.) и дополнительные факторы (условия выполнения работ). Факторы, влияющие на выполнение ремонтностроительных работ при реконструкции строительных объектов в условиях действующего промышленного предприятия, можно разделить на четыре группы:

- эксплуатационные;
- пространственные;
- объемно-планировочные (конструктивные);
- природно-климатические.

К эксплуатационным относятся факторы, связанные с непосредственной деятельностью реконструируемого промышленного предприятия (рис. 1).

Пространственные факторы имеют большое значение при выборе рациональной организационно-технологической схемы реконструкции объекта в условиях действующего производства, так как описывают степень внешней и внутренней стесненности площадки реконструкции.



**Рис.1. Эксплуатационные факторы**

Под стеснённостью понимают ограничение возможности эффективного использования средств механизации, материалов, изделий, конструкций, а также организации площадки из-за наличия единичных препятствий или их совокупности [6].

В научной литературе [1, 2] понятие внешней стеснённости рассматривается как отношение свободной площади территории стройплощадки к площади участка, необходимой для рациональной организации строительного производства. А внутренняя стеснённость выражается недостаточными площадями в границах, определённых утверждённым строительным генеральным планом.

Определение пространственных факторов даёт возможность наиболее эффективно организовать работу на строительной площадке.

Более подробно пространственные факторы представлены на рис. 2.



**Рис.2. Пространственные факторы**

К объемно-планировочным и конструктивным факторам можно отнести индивидуальные особенности строительного объекта (рис. 3). Например, силосные корпуса могут иметь однорядное и многорядное расположение. При многорядном расположении между силосами образуются полости, которые могут быть использованы как добавочные емкости для хранения материала или для устройства в них лестниц, установки технологического оборудования и т.д.



**Рис.3. Объемно-планировочные и конструктивные факторы**

Для разработки рациональной организации работ необходимо учитывать также природно-климатические факторы (рис. 4), так как собранные данные геологического, метеорологического и гидрологического характера позволяют осуществить правильную компоновку строительного генерального плана.



**Рис.4. Природно-климатические факторы**

Особенно важной для подготовки реконструкции строительного объекта в условиях действующего промышленного предприятия является возможность использования [1]:

- ресурсов и услуг предприятия;
- технологического транспорта предприятия;
- действующих коммуникаций предприятия;

- производственных и бытовых помещений;
- рабочих предприятий при демонтаже и монтаже технологического оборудования.

Механизация реконструкции должна быть комплексной. За счёт применения наиболее эффективных машин и механизмов обеспечивается сокращение ручного труда, продолжительности и стоимости работ. Виды, характеристики и количество ведущих машин и механизмов должны быть приняты, исходя из объёмов работ, темпов и условий производства работ.

В последнее время увеличиваются объёмы реконструкции физически устаревших зданий и сооружений. В этой связи организационно-технологические решения должны разрабатываться с использованием новых, прогрессивных форм и методов, особенно когда речь идет об объектах повышенного риска.

#### **Выводы:**

1. Сроки проведения реконструкции силосных корпусов КХЗ и возможность совмещения процесса их реконструкции с частичной и безостановочной эксплуатацией становятся одними из важнейших критериев при выборе принципиальной схемы, методов технологии и организации реконструкции.

2. Определены и рассмотрены факторы, которые необходимо учитывать при проектировании реконструкции сооружений в условиях действующего производства.

#### *Литература*

1. Жадановский, Б.В. Организация строительного производства в условиях реконструкции зданий и сооружений / Б.В. Жадановский, М.Ф. Кужин. – М.: АСВ, 2010. – 50 с.
2. Шрейбер, К.А. Технология и организация ремонтно-строительного производства / К.А. Шрейбер. – М.: АСВ, 2008. – 296 с.
3. Иванов, Ю.В. Реконструкция зданий и сооружений: усиление, восстановление, ремонт: учебное пособие / Ю.В. Иванов. – М.: АСВ, 2012. – 312 с.
4. Шагин, А.Л. Реконструкция зданий и сооружений: учебное пособие / А.Л. Шагин. – М.: Высшая школа, 1991. – 352 с.
5. Юдина, А.Ф. Реконструкция и техническая реставрация зданий и сооружений: учебное пособие / А.Ф. Юдина. – М.: Академия, 2012. – 320 с.
6. Караогланов, В.Г. Выбор эффективных организационно-технологических решений при реконструкции зданий: дис. канд. техн. наук : спец. 05.23.08 – технология и организация строительства». / В.Г. Караогланов. – М., 2006. – 178 с.
7. Ершов, М.Н. Системный метод реконструкции общественных зданий, находящихся в режиме эксплуатации: дис. канд. техн. наук : спец. 05.23.08 – технология и организация строительства. / М.Н. Ершов. – М., 2005. – 285 с.
8. Володин, В.П. Организация внутриплощадочных работ при реконструкции действующих промышленных предприятий: дис. канд. техн. наук : спец. 05.23.08 – технология и организация строительства / В.П. Володин. – М., 1984. – 158 с.

*Надійшла до редакції 11.10.2013*

*© А.М. Югов, О.М. Петросян, О.П. Капустіна*