

УДК 69.059.35

к.арх., проф. Егоров Ю.П.,
к.т.н., доц. Савин В.А.,
Запорожская государственная инженерная академия

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ ФИЗИЧЕСКОГО И МОРАЛЬНОГО ИЗНОСА ПРОМЗДАНИЙ Г.ЗАПОРОЖЬЯ

Проанализированы основные проблемы морального и физического износа промышленных зданий в городе Запорожье. Сформированы и предложены пути решения данных проблем.

Ключевые слова: коррозия, моральный и физический износ, рентабельность, промздание.

Актуальность темы. Активное строительство промышленного комплекса в городе Запорожье завершилось в 80-х годах XX века, в следствии чего вопрос модернизации технического состояния промышленных зданий стал особенно важным.

Опыт 20-ти летнего обследования технического состояния промышленных зданий позволяет определить следующие проблемы физического износа производственных цехов:

- появление деформационных изменений конструкций зданий, сооружаемых на просадочных грунтах;
- потеря прочностных параметров конструкций зданий от активных динамических воздействий мостовых кранов;
- коррозия и разрушение конструкций от воздействия агрессивных производственных сред.

Анализ деформаций конструкций, сооружаемых в сложных грунтовых условиях, позволяет выявить два периода проектирования и строительства:

Первый период – довоенный и послевоенный период времени (1931 – 1960гг) проектирования и строительства. Характеризуется отсутствием конструктивных мероприятий, которые учитывают просадочные свойства грунтов.

Второй период – проектирования и строительства (с 1960г). Характеризуется применением дополнительных конструктивных решений (свай, дополнительные связи жесткости, распределительные монолитные железобетонные пояса и др.).

Опыт обследования производственных зданий показал, что в 92% цехов применяются мостовые катучие краны. Это означает, что пролетно-каркасные цехи заранее «обречены» на долговременную негибкую технологию. Кроме

того, динамические воздействия, от катучих кранов приводят к преждевременному появлению дефектов ремонтно-восстановительных категорий (разрушение защитного бетонного слоя, трещины, сверхнормативные прогибы подкрановых балок и др.)

Основной материал исследования. При выполнении работ по обследованию технического состояния промышленных зданий используем новейшее оборудование, современные расчетные комплексы, что позволяет сделать максимально объективную оценку обследуемого объекта, установить степень его износа, а также дать эффективные рекомендации и установить причины появившихся дефектов и повреждений. Техническое заключение, составленное по результатам обследования здания (сооружения) выполняется по техническому заданию, предоставленному заказчиком.

Среди основных этапов проведения обследования строительных конструкций зданий и сооружений можно выделить три связанных между собой :

- подготовка к проведению обследования;
- предварительное (визуальное) обследование;
- детальное (инструментальное) обследование.

Важным вопросом при обследовании зданий является изучение коррозии и разрушения конструкции от воздействия агрессивных производственных сред, что позволяет определить две проблемы данного аспекта:

- отсутствие защитных покрытий и специальных конструктивных материалов;
- нарушения технологического процесса в цехах с агрессивными выделениями (неудовлетворенная система вентиляции, отсутствие специальных вытяжных фонарей на крыше и многое другое).

Следует отметить, что устранение дефектов и деформационных изменений в настоящее время ведется по следующим направлениям:

- ремонтные работы (зачеканка трещин в кирпичных стенах, торкретштукатурка оголенной арматуры, восстановление защитной окраски);
- восстановительно-ремонтные работы (восстановление бетонных и ж.б. конструкций, восстановление стальных конструкций и т.д.);
- усиление конструкций (устройство подстраховочных стальных рам, шпренгельных затяжек, дополнительных стальных балок и др.).

Характерно что все виды перечисленных работ ведутся в существующих объемных параметрах промзданий (количество и размер пролетов, высоты не меняются)

Таким образом, строительные решения производственных зданий жестко регламентированы технологическими требованиями, а технологический процес

с мостовым крановым оборудованием превращает цех в «исторический памятник», который не позволяет использовать гибкие технологии.

Выявление взаимосвязи физического и морального износа промышленных зданий позволяет выявить следующие проблемы:

- гибкие современные технологические процессы опережают консервативные архитектурно-строительные решения эксплуатируемых цехов.

- современное развитие производства кроме фактора адекватности морального и физического износа выдвигает в первый ряд аспект рентабельности.

- строительные решения промышленных зданий старого типа рассчитаны на долговременную эксплуатацию без изменений объёмно-планировочных параметров. Такие здания исключают применение гибких технологических процессов.

Опыт многолетних обследовательских работ на ЗАЛК показал, что в последнее десятилетие на первое место в сопоставлении процесса морального и физического износа стремительно выходит фактор рентабельности производства (табл. 1).

Так например, высокая отпускная цена на электроэнергию привела фактически к остановке энергоёмких производств: глиноземного и электролизного. Предварительные расчеты показали, что при модернизации указанных производств с малыми энергозатратами в старых существующих зданиях окупаемость может продлиться до 15-20 лет.

Наиболее оптимальным решением может быть вариант постепенной замены старых зданий на новые с современными архитектурно-строительными решениями. При этом должна быть адекватность гибких технологий и объёмно-планировочных решений.

При таком подходе к решению существующих проблем можно избежать неравномерного физического и морального износа.

Сотрудничество с Запорожским Промстройпроектом и ЦНИИПромзданий (г. Москва) позволило разработать новые типы производственных зданий, которые решают затронутые проблемы:

- новый тип промышленных зданий шатровой архитектуры с напольным подъемно-транспортным оборудованием;

- прогрессивные типы зданий с пневмо-надувной конструкцией и напольным подъемно-транспортным оборудованием;

- промздания зального типа из легких стальных полносборных конструкций с наружным ограждением из сэндвич-панелей;

- оптимальный тип реконструируемых зданий с наращиванием объема под новые технологические процессы.

Таблица 1 – Анализ процесса морального и физического износа (на примере производственных зданий ЗАЛК).

№ п/п	Вид производства	Количество обследованных зданий	Физический износ конструкций	Моральное старение	Рентабельность производства	Причины нерентабельности производства
1.	Глиноземное производство (спекание, декомпозиция и др.)	4 здания основного назначения; 3 здания вспомогательного назначения.	от 30 до 50%	Технологический процесс морально устарел. Конструкции под новые технологические процессы не приспособлены.	Производство глинозема на ЗАЛК нерентабельно (производственный процесс остановлен).	1. Высокая цена электроэнергии; 2. Устаревшее оборудование; 3. Высокая стоимость ремонтно-восстановительных работ конструкций.
2.	Электролизное производство (электролизные цехи; разлива и др.)	7 цехов по производству алюминия и встроено-пристроенные вспомогательные помещения (всего 8).	от 20 до 40 %	Технологический процесс морально устарел. Существующие конструкции под новую технологию приспособлены частично.	Электролизное производство алюминия на ЗАЛК не рентабельно (производственный процесс остановлен).	1. Высокая цена электроэнергии; 2. Устаревшее оборудование; 3. Высокая стоимость ремонтно-восстановительных работ конструкций.
3.	Электрометаллургическое производство	3 здания основного производства, 3 здания вспомогательного производства.	от 15 до 30 %	Технология частично устарела; под новую технологию конструкции могут применяться после комплекса ремонтно-восстановительных работ.	Производство не рентабельно (производственный процесс остановлен).	Высокая цена электроэнергии.
4.	Производство катанки	1 цех основного производства, 4 здания вспомогательного производства.	от 10 до 20 %	Оборудование соответствует современному технологическому производству.	Производство рентабельно.	Производство рентабельно.

Выводы:

1. Обследовательский анализ промзданий в г. Запорожье выявил неадекватность их морального и физического износа.
2. Решение проблем соответствия физического и морального износа находится в создании новых архитектурно-строительных типах промзданий с «гибкими» объемно-планировочными параметрами.

Список использованной литературы

1. Беляков Ю.И., Снежко А.П. Реконструкция промышленных предприятий. – К.: Вища шк., 1988. – 252 с.
2. Егоров Ю.П., Савин В.А. «Обследование и паспортизация зданий глиноземного производства ЗАЛК». – Запорожье: ЗГИА, 1996.
3. Егоров Ю.П., Савин В.А. «Обследование и паспортизация зданий электрометаллургического производства ЗАЛК». – Запорожье: ЗГИА, 2010.
4. Егоров Ю.П., Савин В.А. «Обследование и паспортизация зданий электрометаллургического производства ЗАЛК». – Запорожье: ЗГИА, 1994.
5. Егоров, Ю.П., Савин В.А. «Обследования и паспортизация зданий электрометаллургического производства ЗАЛК». – Запорожье: ЗГИА, 2008.
6. Савйовский В.В. Техническая диагностика строительных конструкций зданий. – Х.; Изд-во «Форт», 2008. – 560 с.
7. Савйовский В.В., Болотских О.Н. Ремонт и реконструкция гражданских зданий. – Харьков : Издательство дом «Ватерпас», 1999.- 287с.
8. Техническая эксплуатация жилых зданий: Учеб. Для строит. Вузов/ С.Н. Нотенко, А.Г. Ройтман, Е.Я. Соколова и др.; Под ред.. А.М. Стражникова. – М.: Высш. Шк., 2000. - 429 с.

Annotation

This paper analyzes the main problems of moral and physical deterioration of industrial buildings in the city of Zaporozhye. Formed and the ways of solving these problems.

Keywords: corrosion, moral and physical deterioration, profitability, industrial buildings.

Анотація

У даній статті проаналізовано основні проблеми морального і фізичного зносу промислових будівель в місті Запоріжжя. Сформовані та запропоновано шляхи вирішення даних проблем.

Ключові слова: корозія, моральний і фізичний знос, рентабельність, промбудівель.