

СТРОИТЕЛЬСТВО

РЕКОНСТРУКЦИЯ ЗДАНИЙ

К.И. ЕРЕМИН д-р техн. наук, проф.,

С.А. НИЩЕТА канд. техн. наук, доц.,

М.Б. ПЕРМЯКОВ канд. техн. наук, доц.,

М.В. НАЩЕКИН, Д.Л. АЛФЕРОВ

Магнитогорская государственная горно-металлургическая академия

Магнитогорск, основанный в 1929 году, стал одной из первых значительных экспериментальных площадок градостроительства. В нем происходили поиски новых принципов организации города.

Магнитогорск простирается с севера на юг на 20 км и с востока на запад на 10 км. Схема распределения городской территории по назначению, а также специфика построения основных частей города имеют свои особенности. Река Урал делит городскую территорию в направлении север-юг на две части. В левобережной части расположен основной градообразующий объект – металлургический комбинат. Капитальная жилая застройка Магнитогорска сосредоточена в двух пунктах – правобережной и южной левобережной частях города. Первоначально проектно-планировочные и строительные работы были подчинены задаче быстрого ввода в эксплуатацию гиганта черной металлургии – Магнитогорского металлургического комбината, что обусловило необходимость строительства временных жилищ барачного типа. Это были щитовые здания с засыпкой из котельного шлака и строительного мусора. Начиная с середины тридцатых годов стали возводиться более капитальные здания со стенами из смеси шлакоблока и кирпича. Такие здания, имеющие деревянные перекрытия, строились до конца пятидесятых годов. До 1950 г. город застраивался преимущественно 2-3 этажными домами. С 1950 года преобладает 4-5 этажная застройка. В то же время индивидуальная (усадебная) застройка к концу пятидесятых годов составляла 50 % ко всей территории

силых кварталов [1]. Решающий перелом в застройке города начался в 1946 году, когда начали применяться прогрессивные для своего времени методы и материалы строительства. Стали применяться мелкокоразмерные перекрытия из шлакобетонных плит, которые укладывались по тавровым железобетонным балкам. В конце пятидесятых годов, с началом индустриализации строительства, начато строительство крупнопанельных и крупноблочных домов по типовым проектам, которое продолжается до настоящего времени. Сейчас в основном возводятся 5, 9, 12, 14, и 16 этажные дома. Процесс строительства Магнитогорска отражает общую особенность рожденного этапа отечественного градостроения – влияние времени строительства на конструктивные особенности и архитектурный облик зданий.

В настоящее время назрела необходимость реконструкции жилого фонда и приведение его комфортности к современным требованиям. В процессе эксплуатации накопились недостатки в физическом состоянии зданий. Кроме того здания имеют различные дефекты. В то же время своевременно замеченные, выявленные дефекты и принятые меры позволяют приостановить разрушение зданий и развитие деформаций [2].

Специалисты межкафедральной лаборатории «Надежности и долговечности зданий и сооружений» строительного факультета Магнитогорской горно-металлургической академии занимаются исследованием и оценкой технического состояния зданий и составлением технических заключений, которые входят в проектную документацию для реконструкции зданий. Целью обследования конструктивных элементов здания является нахождение всех или большинства дефектов и выявление причин, вызывающих их. На основе обследований составляется исходная документация для проектирования, принятия решения об улучшении, усилении или замене конструкций. Получаемая информация о техническом состоянии конструкций зданий позволяет инженерам-проектировщикам разрабатывать проект на ремонтно-восстановительные работы, который потребует минимальные средства на восстановление эксплуатационных качеств объекта.

На основании проведенных работ, разработана методика проведения обследований и оценки ресурса зданий, которая состоит из пяти этапов:

1 этап: первоначальное ознакомление с проектной документацией, чертежами, актами на скрытые работы;

2 этап: визуальный осмотр, выявление видимых дефектов, составление плана обследований;

3 этап: проведение обследования с помощью инструментов, приборов и лабораторные испытания материалов и конструкций;

4 этап: анализ состояния сооружения, разработка рекомендаций по устранению выявленных дефектов, повышению надежности и восстановлению эксплуатационных качеств объекта;

5 этап: составление заключения и разработка рекомендаций по дальнейшей эксплуатации здания.

По данной методике специалистами строительного факультета проведено большое количество обследований зданий, построенных в разные периоды времени. В настоящее время подлежат реконструкции здания, построенные в 1930-1940 годах. Начинают перестраивать отдельные дома 1940-1950 годов. Нами выявлены наиболее часто встречающиеся дефекты зданий, подлежащих ремонту и реконструкции. Фундаменты: неравномерные осадки и разрушения вследствие погрешности в оценке несущей способности грунтов и из-за увеличения влажности грунтов (от плохого отвода поверхностных вод и из-за разрушения отмостки). Стены зданий: утрата материалом прочности, из-за излишнего увлажнения стен по причинам неисправности кровли, водоотвода с крыши, неисправности инженерного оборудования (отопления, водопровода, канализации). Перекрытия: наиболее часто подлежат реконструкции, усилению и полной замене деревянные перекрытия. Дерево в конструкциях перекрытий разрушается от гниения. Наиболее часто подгнивают концы деревянных балок у наружных стен, а также различные участки перекрытий, находящихся под помещениями с повышенной влажностью. Кроме этого перекрытия с пролетом 6-7 метров имеют заметные прогибы и вибрацию. Крыша: загнивание

деревянных конструкций крыш (стропил и обрешетки) в результате протечек и неправильного тепловлажностного режима чердака.

Вывод: В результате проводимых обследований выявлены наиболее часто встречающиеся дефекты на которые необходимо обращать внимание в первую очередь при реконструкции и эксплуатации здания.

1. Казаринова В.И., Павличенков В.И. Магнитогорск. – М.: Госстройиздат, 1961.
2. Кутиков В.Н. Реконструкция зданий. М.: Высшая школа, 1981.

ПРИНЦИПЫ ФОРМИРОВАНИЯ ПАРКА СТРОИТЕЛЬНЫХ МАШИН

Ю.М. КРАСНЫЙ канд. техн. наук, доц., В.П. КОПЫЛОВ

Уральский государственный технический университет

Постановка и решение задач по формированию и оптимизации систем строительных машин отличаются различным методическим подходом как по организационному и временному уровню, так и по применяемому математическому аппарату. Это объясняется функционированием в строительном производстве сложной многоуровневой системы с большим количеством внутренних и внешних связей. Разработка научно-обоснованного методического подхода к оптимальному формированию парка машин задача актуальная, решение которой способствовало бы повышению эффективности строительного производства и создало бы возможность прогнозирования развития техники и технологии в строительном производстве.

Организационные и временные аспекты формирования парка строительных машин могут быть охарактеризованы следующими уровнями постановки задачи: определение и оптимизация параметрического ряда машин [1]; определение и оптимизация парка строительных машин организаций [2,3]; определение и оптимизация комплекта машин для работы на объекте [4,5].