

6. Ухов СБ. и др. Механика грунтов, основания и фундаменты. М.: Высшая школа, 2002.
7. Долматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. Л.: Стройиздат, 1988.
8. Цытович Н.А. Механика грунтов (краткий курс). М.: Высшая школа, 1973.
9. Пособие по проектированию оснований зданий и сооружений (к СНиП 2.02.01-83*)- М.: Стройиздат, 1986.
10. . «Рекомендации по расчету, проектированию и устройству свайных фундаментов нового типа в г.Москве.»
11. . Справочник строителя / Г.М.Бадьин, В.В.Стебаков. М.: Изд-во АСВ, 1996
12. . Научно-технический журнал «Основания, фундаменты и механика грунтов.»
13. . Журнал «Идеи вашего дома»

УДК 728:711.168:719

**РЕКОНСТРУКЦИЯ И УСИЛЕНИЕ ПАМЯТНИКОВ АРХИТЕКТУРЫ XIX ВЕКА
«ДОМ-МУЗЕЙ А.В. СПЕНДИАРОВА В Г. ЯЛТА ПО УЛ. ЕКАТЕРИНЕНСКОЙ»**

Савицкий П.В., магистрант, Рыжакова М.А., магистрант, Ажермачев Г.А., к.т.н., профессор,
Меннанов Э.М., ассистент

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

В настоящее время основная масса памятников архитектуры АРК находятся в неудовлетворительном для нормальной эксплуатации состоянии. Несущие конструкции имеют значительные дефекты, состояние конструкций не соответствуют требованиям современных норм. В 2006 г. был введен ДБН В.1.1-12:2006 «Строительство в сейсмических районах Украины», который значительно увеличил величину сейсмической опасности для АРК и в частности для южного берега Крыма, на котором расположено значительное количество памятников архитектуры. Поэтому назрела острая необходимость в разработки новых методов усиления памятников архитектуры с учетом обновленных требований сейсмостойкого строительства.

Памятник архитектуры, реконструкция, усиление, сейсмостойкость, стальные сердечники.

ВВЕДЕНИЕ

Памятники архитектуры и культурного наследия АРК на данный момент находятся в плачевном состоянии. Основные дефекты, возникшие в несущих и ограждающих конструкциях связаны с неправильной эксплуатацией (нарушением температурно-влажностного режима) и различного рода неблагоприятными техногенными воздействиями (пожары, осадка фундаментов в следствии возведения новых зданий рядом с памятником и т.д.). Кроме этого, для того, чтобы ввести здание в эксплуатацию требуется его соответствие современным строительным нормам, что в свою очередь влечет за собой решение комплекса задач по усилению.

АНАЛИЗ ПУБЛИКАЦИЙ

Анализируя существующие методики усиления каменных конструкций (в большинстве своем именно камень использовался для возведения несущих конструкций памятников архитектуры), можно прийти к выводу, что для усиления памятников архитектуры можно использовать лишь немногие. В основном, усиление каменных конструкций происходит с помощью устройства железобетонных или металлических обойм и рубашек. Когда кладка заключается в обойму, она работает в условиях всестороннего сжатия и ограничения свободы поперечного расширения, что значительно увеличивает сопротивляемость кладки воздействию продольной силы. Методики расчета обойм, рубашек, металлических стяжных поясов существуют и успешно используются при реконструкции зданий и сооружений. Однако в случае реконструкции памятника архитектуры, данные методы зачастую не

подходят, т.к. главной задачей реконструкции памятника является сохранение в первоизданном виде его архитектурных решений (декоративное покрытие на стенах, различного рода лепнина, карнизы, рельефы, пилястры розетки и т.д.). Существует методика усиления каменной кладки с помощью установки в тело стен железобетонных или металлических сердечников. Именно эта методика позволяет, не нарушая архитектурного слоя, или нарушая его незначительно добиться усиления каменной кладки. Однако методика расчета и проектирования данных сердечников развита довольно слабо.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ

Целью данного исследования является изучение вопросов реконструкции памятника архитектуры (дома-музея Спендиарова в г. Ялта), пострадавшего в следствие пожара и приведение здания в соответствие с действующими нормами.

Задачи данного исследования:

- За объект реконструкции принимается памятник архитектуры – дом-музей Спендиарова в г. Ялта по ул. Екатерининской.
- Моделирование существующего здания и исследование его поведения под воздействием сейсмической нагрузки.
- Моделирование внедренных в кладку стальных сердечников.
- Изучение работы несущих конструкций здания в условиях сейсмического воздействия.
- Разработка методики усиления здания.
- Моделирование здания усиленного стальными сердечниками, стальным антисейсмическим поясом, новым жестким железобетонным диском перекрытия.
- Анализ полученных в результате расчета данных.
- Сравнение различных вариантов.
- Разработка рекомендаций по конструированию элементов усиления.

Сохранение и восстановление памятников архитектуры, культурного наследия АРК является неотъемлемой частью развития строительного производства. Решения вопросов, с которыми сталкиваются как проектировщики на стадии создания проекта реконструкции, так и строители которые непосредственно приступают к реализации проекта, требуют тщательного и комплексного подхода.

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ

Разработка проекта реконструкции и усиления памятника архитектуры должна начинаться с детального обследования всех конструкций памятника. Обследование должно проводиться как визуально, так и инструментально. Требуется досконально изучить прочностные характеристики несущих элементов, характер деформаций, нынешний уровень грунтовых вод, прочностные характеристики грунта. На протяжении всего периода обследования требуется вести тщательную фотофиксацию состояния несущих и ограждающих элементов. По результатам обследования необходимо определить степень физического износа памятника.

На основе полученных данных составляется расчетная модель существующего здания. Модель загружается расчетными нагрузками, соответствующими современным нормам проектирования, в том числе – сейсмической нагрузкой, отвечающей требованиям *ДБН В.1.1-12:2006 «Строительство в сейсмических районах Украины»*.

По результатам расчета выявляются наиболее ненадежные элементы и узлы сопряжения конструкции. Выбираются наиболее эффективные способы их усиления.

Составляется новая расчетная модель здания с элементами усиления. Моделирование кладки с металлическим сердечником осуществляется с помощью объемных конечных элементов. Результаты расчета тщательно анализируются.

Проводиться сравнение вариантов, т.е. рассматриваются несколько моделей усиления, после чего выбирается оптимальный вариант, на основе технико-экономического и

эстетического сравнения. Как говорилось выше, требуется максимально сохранить архитектурные особенности памятника, не нарушая их элементами усиления.

После окончательного выбора варианта усиления требуется его запроектировать с учетом всех существующих норм.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ АНАЛИЗ

Результатами данного исследования должны являться рекомендации по проектированию и конструированию усиления каменных стен памятников архитектуры с помощью внедрения в кладку стальных сердечников. Кроме этого рекомендации должны содержать в себе мероприятия по повышению сейсмостойкости памятника в целом.

ВЫВОДЫ

Целью данного исследования является разработка методики усиления памятников архитектуры АРК (на примере дома-музея Спендиарова в г. Ялта), с учетом повышенных требований в сейсмостойкости зданий и повысившегося значения величины сейсмической нагрузки.

ЛИТЕРАТУРА

1. ДБН В.3.2-1-2004 Реставраційні, консерваційні та ремонтні роботи на пам'ятниках культурної спадщини.
2. ДБН В.1.1-12:2006 «Строительство в сейсмических районах Украины».
- А.А. Калинин «Обследование, расчет и усиление зданий и сооружений» Москва, 2004 г. – 160 с.
3. Н.В. Прядко «Обследование и реконструкция жилых зданий» Макеевка, 2006 г., 155 с.
4. А.И. Малыганов, В.С. Плевков, А.И. Полищук «Восстановление и усиление строительных конструкций аварийных и реконструируемых зданий» Томск 1990 г. – 320 с.

УДК 624.000.000

АВАРИИ КОНСТРУКЦИЙ МОСТОВ, ИХ ПРИЧИНЫ

Сидоренко Ю.А., студент гр. ПГС - 305, Ажермачев С.Г., доцент

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

В далекие времена, когда строительной механики как науки практически не было, прочность и устойчивость сооружений определялись размерами, принимавшимися тогдашними строителями интуитивно. И несмотря на то, что сооружениям нередко обеспечивались при этом значительные запасы прочности, их крушения были явлениями довольно частыми. Это было связано с несовершенством технических знаний, непониманием картины распределения возникающих усилий в сооружении, неучетом возможных нагрузок, которые могли быть опасными для элементов конструкций и тем самым, уже с самого начала, все это таило в себе источники аварий.

Квебекский мост (Канада). Уникальный в своем роде случай аварии моста в истории строительной техники произошел 29 августа 1907 г. у г. Квебек через реку Святого Лаврентия. Крушение случилось за 15 минут до окончания рабочего дня. Из работавших на мосту 86 рабочих 75 погибли. В одночасье в реку упала громадная металлическая конструкция общей массой в 9000 тонн (рис. 1).

По проекту мост был консольного типа длиной 988 м; средний пролет длиной 549 м, два анкерных пролета по 152,5 м и два береговых пролета балочного типа по 67 м.

Общая ширина моста была 20,4 м, проезжая часть содержала два железнодорожных, два трамвайных пути, два шоссе и два тротуара. Высота ферм на быках составляла 96 м. Размеры сечения сжатых поясов достигали значения $1,37 \times 1,68$ м. Растянутые элементы крепились в узлах болтами диаметром до 60 см, сжатые – заклепками. Общая масса конструкции составляла 38500 тонн. Сборка моста производилась на весу двумя кранами: один массой 1100 тонн, а другой – массой 250 тонн. Постройка была начата в июле 1905 г.