НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ АНАЛИЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ И ЗДАНИЙ

Утегенова Махлия Ахмадовна
докторант,
Ташкентский архитектурно-строительный институт,
Республика Узбекистан, г. Ташкент
E-mail: mahliyotuxtabayeva@gmail.com

SOME QUESTIONS OF THE ANALYSIS OF THE TECHNICAL CONDITION OF HISTORICAL MONUMENTS AND BUILDINGS

Mahliya Utegenova
PhD student,
Tashkent institute of Architecture and civil engineering,
Uzbekistan, Tashkent

АННОТАЦИЯ

В данной статье представлена информация об исследовании факторов, негативно влияющих на прочность исторических памятников и строительных конструкций, анализ приведены мероприятия по предотвращению возможных повреждений.

ABSTRACT

This article provides information on the study of factors that negatively affect the strength of historical monuments and building structures, analyzes and provides measures to prevent possible damage.

Ключевые слова: мониторинг, наблюдения, обследование, технического- состояния, строительных конструкций, реставрации, землетрясении, памятников архитектуры.

Keywords: monitoring, observation, inspection, technical condition, building structures, restoration, earthquake, architectural monuments.

Введение. Как известно, при землетрясении от его источника в разные стороны распостраняются сейсмические волны. Её вертикальные составляющие ударяют с большой силой снизу вверх по фундаменту сооружения. Горизонтальные составляющие сейсмических волн воздействуют на фундамент здания в горизонтальном направлении, сила удара способна сдвинуть фундамент из под фундамента. Противодействие (выносливость) зданий и сооружений связано с многими факторами [1, 2, 4].

Основная часть. Исследования памятников архитектуры показывают, что в древности архитекторы и мастера при возведении кирпичных конструкций стен использовали эластичные и пластичные (гипсовые) растворы. В нижней части здания толщина раствора равна 5 см, то есть количество поясов минимизировано и по степени возведения стен толщина поясов уменьшена до 1,0 см.

При этом количество гипсового раствора в общем объеме стены по высоте составляет 25-30%, примененное данное мероприятие способствовало прочности и дало хорошие результаты при восприятии сейсмических нагрузок. При возведении стен применение гипсового раствора способствует обеспечению хорошей связки между раствором и кирпичем, а также их сцепления.

Стены по существующим нормам по степени сопротивления сейсмическим воздействиям подразделяются на категории [1,4]. Согласно этим требованиям для высшей категории

Это требование вкполняется при временном сопротивлении на растяжение не связаннкх между собой поясов кирпичной кладки равном $R_t^B \geq 500$ кПа $(\frac{5\ кг \cdot с}{см^2})$.

Расчетные сопротивления раствора кирпичной кладки во взаимно несвязанных поясах определяются по формулам ҚМҚ 2.03.07-98 исходя из значений R_t^B. Определенные численные значени не должны превышать значений расчетных сопротивлений появляющихся при разрушении стены. Из приведенных требований видно, что взаимосвязанность (сцепление) между раствором и кирпичем имеет немаловажную роль и способствуют обеспечению прочности зданий и сооружений возводимых в сейсмических районах. Исходя из вышеприведенных доводов можно делать выводы, что стены, их кирпичная кладка возведена с помощью гипсового раствора, который имеет особенные свойства, и из-за этого памятники архитектуры имеют высокую прочность. При исследовании памятников истории в основном проводятся ландшафтные работы, а также

Библиографическое описание: Утегенова М.А. НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ АНАЛИЗА ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ИСТОРИЧЕСКИХ ПАМЯТНИКОВ И ЗДАНИЙ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 11(92). URL: https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12602

анализируются напряженно-деформированные состояния конструкций. Для этого обследуется несущая способность основных конструкций, наряду с этим глубоко изучались факторы, способствующие появлению трещин, а также приводятся расчеты. В результате повышается надежность и эксплуатационная способность зданий и сооружений памятников истории. На основе проведенных ландшафтных наблюдений и расчетов даются выводы о проведении строительства и реконструкции на территории памятников архитектуры, создаются проекты, даются технические основания и решения. Работы проводятся по следующим направлениям: предложения по организации парковых зон вокруг территории исторических памятников, архитектурно-планировочным системам, благоустройство, развитие сферы обслуживания, транспортной коммуникации и т.д.

При оценке технического состояния памятников истории и зданий проводятся следующие основные технические исследования:

- внутреннее и внешнее обследование;
- изучение грунта фундамента;
- определение физического износа;
- определение качества материалов и показателей прочности на основе проведенных опытов;
- расчет несущих конструкций на восприятие сейсмических нагрузок, образование дефектов и повреждений;
- чертеж реального плана на основании замеров и анализ с конструктивной точки зрения.

Интересной стадией проведенных исследований является расчет реального состояния конструкций, разработка рекомендаций по усидению и восстановлению на основе этих расчетов. Результаты исследований непосредственно связаны с итогами предыдущих изысканий.

В современном градостроительстве существует необходимость возведения новых зданий и сооружений вблизи пустых территорий с архитектурными памятниками. В таких случаях основной задачей является исследование условий грунтов оснований территорий прилегающих к историческим памятникам, отведенным для возведения новых зданий и сооружений.

Для строительства зданий и сооружений вблизи исторических памятников, а также любых зданий и сооружений необходимо произвести расчет на деформации и обеспечение устойчивости несущих конструкций. Определяется самое маленькое расстояние от существующего здания до вновь возводимого или реконструируемого здания, учитываются факторы возникновения повреждений, устанавливаются условия. Кроме этого, для сохранения в целостности и сохранности существующие здания и сооружения и вновь возводимые необходимо провести некоторые мероприятия, минимизировать факторы, способствующие негативному воздействию на надежность и долговечность зданий и сооружений.

В современном строительстве возведение зданий и сооружений в сейсмических зонах регламентируется нормативными документами и их анализ показывает, что вертикальные несущие конструкции нужно расположить таким образом, чтобы их вес и жесткость были равномерно распределены по всему зданию. На основании этих данных можно предположить, что и при строительстве исторических памятников учтены такого рода требования [4]. Несмотря на квадратное и прямоугольное сечение памятников архитектуры обеспечена их пространственная жесткость. Таким образом, можно считать, что исторические памятники и здания построены с учетом требований сейсмостойкости своего времени.

По результатам проведенных технических проверок нужно методом поверочных расчетов определить прочность основных несущих конструкций и здания в целом, а также устойчивость грунтов оснований. Для этого следует провести технические исследования и определить действительные геометрические параметры конструкций, реальную прочность строительных материалов, расчетные сопротивления грунтов, нагрузки воздействующие на здание, выявить дефекты и повреждения и установить принцип расчета здания.

Основываясь на результатах расчетов по выявлению сейсмостойкости исследуется напряженно-деформированное состояние зданий, устанавливаются антисейсмические, а также меры по восстановлению прочности или усилению конструкций зданий и сооружений. Такие расчеты проводятся повторно после проведения усиления конструкций и на основании этих расчетов проводится техническая оценка, устанавливается пригодность здания к дальнейшей эксплуатации.

Как известно, исторические памятники и здания на территории нашей страны возведены в основном из кирпича, поэтому конструкции стен нужно исследовать подробно. При обследовании стен изучается тип конструкции, материалов, технические и прочностные свойства, размеры кирпичей, толщина швов, наличие повреждений и деформаций, их характер, особенности, причины их возникновения. После обработки результатов их можно использовать в расчетных работах.

В заключительной стадии на основании полученных результатов разрабатывается проект реконструкции здания, приведенные требования предъявляемые к зданиям должны обеспечить их надежность в соответствии с современными нормативными актами. Проведение вышеперечисленных мероприятий служит обеспечению долговечности сторических памятников и зданий.

Выводы. После проведения вышеперечисленных работ, нужно усовершенствовать технические исследования – наблюдения и контроля реконструируемых исторических памятников и зданий [6]. Цель – предотвращение внезапной утраты несущей способности несущих конструкций, обеспечение безопасной эксплуатации таких зданий.

Для проведения мониторинга нужна предварительно разработанная и утвержденная программа, группа специалистов, современные приборы и оборудования. После проведения мониторинга, по его результатам разрабатываются мероприятия.

Если объекты, где проводятся работы по реконструкции, реставрации и усилению строительных конструкций имеют государственное значение, то расходы на проведение таких мероприятий берут на себя государственные инстанции. В настоящее время для поддержания в целостности и сохранности памятников архитектуры требуются огромные затраты, для проведения таких мероприятий приходится инвестировать средства в больших размерах.

Список литературы:

1. СНиП 2.03.07-98 – “Каменные и армокаменные конструкции” Госархитектстрой. Ташкент, 1998, 51 стр.
2. СНиП 2.01.07-96 – “Нагрузки и воздействия” Госархитектстрой. Ташкент, 1996 - 61 стр.
3. Рекомендации по усилению каменных конструкций зданий и сооружений. ЦНИСК им. Кучеренко Госстроя СССР. Москва, Стройиздат, 1984 - 35 стр.
4. ҚМҚ 2.01.03-96 – “Строительство в сейсмических районах”. Ташкент, Госархитектстрой, 2019 - 111 стр.
5. Пулатов Х.Ш. и др. Реставрация архитектурных памятников. Учебник для вузов. Ташкент, Издательство Таълим, “Иқтисод-Молия”, 2009 - 240 стр.
6. ГОСТ 31937-2011. Межгосударственный стандарт. «Здания и сооружения». Правила обследования и мониторинга технического состояния.