

*Юсупов А.Р.*

*кандидат технических наук, доцент,*

*Ферганский политехнический институт. Узбекистан*

**УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ ПРИ ПРОВЕРКЕ  
ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ ЗДАНИЙ И  
КОММУНИКАЦИОННЫХ СООРУЖЕНИЙ**

*Аннотация; в результате обследования строительных конструкций выявляются дефекты качества, анализируются и на основании полученных выводов вносятся изменения в расчетную схему или расчет того или иного сооружения. В связи с этим осмотр конструкций имеет большое практическое значение. Важность и эффективность методов обследования зданий и сооружений очевидна в антисейсмических мероприятиях, применяемых в строительной практике на основе изучения последствий предшествующих землетрясений.*

*Ключевые слова: здание, сооружение, конструкция, прочность, устойчивость, жесткость, долговечность*

**Вступление**

Целью и задачей обследования и испытания технического состояния зданий и сооружений является разработка установленных методов и оборудования для оценки качественных показателей, характеризующих состояние и характер движущихся объектов, а также изучение протекающих в них процессов, экспериментальное выявление конструктивных и эксплуатационных свойств конструкционных материалов и проверка их соответствия техническим условиям [1].

**Материалы и методы**

Сюда входят эмпирические методы, такие как моделирование, установление фактов, эксперимент, описание и наблюдение, а также

теоретические методы, такие как логические и исторические методы, абстракция, дедукция, индукция, синтез и анализ, а также методы эвристических стратегий. Материалами исследования являются: научные факты, результаты предыдущих наблюдений, опросов, экспериментов и тестов; средства идеализации и рационализации научного подхода.

В результате обследования строительных конструкций выявляются дефекты качества, анализируются и на основании полученных выводов вносятся изменения в расчетную схему или расчет того или иного сооружения. В связи с этим осмотр конструкций имеет большое практическое значение [2].

Важность и эффективность методов обследования зданий и сооружений очевидна в антисейсмических мероприятиях, применяемых в строительной практике на основе изучения последствий предшествующих землетрясений. Изучив последствия землетрясения в Газли в 1976 году и приняв соответствующие антисейсмические меры и меры, здания и сооружения были частично повреждены в результате повторного землетрясения 1984 года. Землетрясение в Мексике в 1985 году разрушило более 500 зданий, в том числе 40 небоскребов, в то время как землетрясение не нанесло им значительного ущерба, поскольку в ряде зданий были приняты меры по снижению воздействия землетрясения. Землетрясение в кайраккуме в 1985 году полностью разрушило здание Кайраккумского коврового предприятия, построенное в 50-х годах без антисейсмических мер.

### **Результаты и обсуждение:**

Основная задача тестирования конструкций-установить, насколько реальное рабочее состояние соответствует их расчетной схеме. Инженерные сооружения состоят из механических систем, работающих в сложном напряженно - деформированном состоянии. Поэтому, несмотря на

то, что строительная механика и динамика конструкций к настоящему времени достаточно развиты и продвинуты, в процессе проектирования приходится моделировать и упрощать расчетные схемы объектов. В частности, прочность на растяжение стали марки СТЗ, которая на практике считается однородной, равна  $n \cdot C$ . При испытании стрессским было обнаружено, что предел текучести колеблется в диапазоне от 200 МПа до 320 МПа. Разброс по прочности бетона и дерева будет еще больше [3].

Испытание занимает очень важное место в оценке фактической прочности любого материала, приближении теоретических расчетов конструкций к их фактическому рабочему состоянию, а также в совершенствовании алгоритмов расчета.

Основная цель теста - изучить состояние конструкций под нагрузкой.

Технологические процессы совершенствуются по мере развития науки и техники. В результате приходится заменять устаревшие технологические системы, оборудование на новое. С непосредственного обследования также начинается процесс восстановления сооружений, поврежденных стихийными бедствиями, военными действиями, такими как землетрясения, оползни, ветер.

Осмотр строительных конструкций состоит из 3 этапов:

- первичное ознакомление с проектной документацией, рабочими исполнительными чертежами и актами закрытия работ;
- визуальный осмотр объекта, определение соответствия объекта проекту, выявление видимых дефектов, составление плана осмотра сооружения, проведение комплексных исследований с использованием методов испытаний без нарушений;
- анализ состояния сооружения и разработка рекомендаций по устранению выявленных недостатков [4].

Контроль качества готовящихся строительных конструкций осуществляется с применением методов испытаний с нарушениями и без

них. При испытании на разрушение мы получаем полную информацию о том, как конструкция ведет себя под нагрузкой и как она деформируется под напряжением. Но если бы мы определили консистенцию каждого готового продукта, чтобы проверить его на порчу, все продукты были бы непригодны для использования. С другой стороны, тестирование без нарушения не всегда дает полную информацию о тестируемой структуре. Даже при расчетах, выполненных с использованием вычислительной техники, невозможно получить исчерпывающую информацию о реальном рабочем состоянии реальных систем. Поэтому на практике необходимо сочетать теоретические исследования, методы испытаний с искажением и без искажения [5].

Одной из главных задач осмотра и испытаний сооружений является определение их фактического состояния и пригодности к дальнейшей эксплуатации. Эта проблема напрямую связана с оценкой надежности рассматриваемой системы.

Под надежностью понимается свойство выполнять функцию, поставленную перед системой в определенный промежуток времени, в определенных условиях эксплуатации. Надежность состоит из сложных характеристик, включая такие, как долговечность, долговечность и ремонтпригодность [6].

Лжкюдтхујснт - свойство объекта сохранять работоспособность в течение определенного периода времени.

Долговечность - свойство объекта длительное время сохранять работоспособность, не впадая в предельное состояние.

Ремонтпригодность-свойство объекта проявлять себя до разрушения и пригодность к ремонту и ремонту.

Основной целью испытаний зданий, сооружений и конструкций является определение их несущей способности, цикличности и трещиностойкости. Тестирование также может проводиться на реальных

конструкциях, макетах или моделях. Испытательные установки и способы их загрузки выбираются в соответствии с поставленными перед испытателем задачами.

При испытании реальных объектов может быть поставлена задача определения фактического рабочего состояния эксплуатируемых конструкций. При этом широко используются методы неразрушающего контроля. Наряду с методами неразрушающего контроля выбранных для эксперимента конструкций проводится и испытание на разрушение. При этом испытания продолжаются до тех пор, пока конструкция конструкции не потеряет несущую способность [6].

Метод тестирования определяется набором правил тестирования, основанных на конкретных принципах. По этим правилам разрабатываются методы формирования внешнего воздействия, подбора измерительной техники, обработки результатов. Поскольку проведение испытаний сопряжено с большими материальными затратами, а также в процессе испытаний используются дорогостоящие станки и оборудование, необходимо тщательно подготовиться к проведению испытаний [7].

Испытательная нагрузка на конструкции может быть возложена динамически и статически. По форме расположения в конструкции нагрузки делятся на приведенные, линейные и распределенные по поверхности [8].

Практически любой процесс загрузки происходит через определенные промежутки времени. Следовательно, нет реальной статической нагрузки. Для оценки характеристики нагрузки по времени необходимо сравнить период собственных колебаний рассматриваемого объекта со временем достижения наибольшего значения нагрузки. Если величина нагрузки изменяется линейно и достигает своего наибольшего значения за некоторый промежуток времени  $a$ , и она находится в соотношении  $a/t > 10$  с собственным периодом колебаний конструкции, то влияние силовой

инерции в процессе нагрузки считается достаточно малым. Значение динамического коэффициента  $K_d$  не превышает 1,03, т. е.

$$K_d = U_d / U_c \leq 1,03 \quad (11.1)$$

где:  $U_c$  - прогиб конструкции, создаваемое статической нагрузкой;  $U_d$  - прогиб конструкции от динамической нагрузки (с учетом скорости загрузки). В такой ситуации конструкцию можно считать нагруженной статическим обр зом [4].

### **Вывод:**

Описание изменений динамических нагрузок переменной амплитуды будет неизвестно до проведения испытаний.

Динамические нагрузки являются подвижными и возбудимыми. Образование от действия стационарно установленного оборудования является возбудимым, а образование от движения людей, электромобилей, кранов - движущимися нагрузками.

Динамические нагрузки делятся на периодические и нелинейные, гармонические, а также импульсные типы, в зависимости от изменения собственного значения с течением времени.

Типы динамических нагрузок очень разнообразны. Они могут иметь переменную амплитуду и фиксированную амплитуду. Величина динамических нагрузок с постоянной амплитудой изменяется по определенному закону во времени. Такие нагрузки образуются при работе несбалансированных массовых механизмов, генераторов, электродвигателей и воздуходувок.

### **Литература**

1. Гвоздев А.А. Расчет несущей способности конструкций по методу предельного равновесия. Сущность метода и его обоснование. Стройиздат, 1949. - 280 с.

2. Крылов С.М. Перераспределение усилий в статически неопределимых конструкциях, - М.,: Стройиздат, 1964. - 168 с.

3. Юсупов А.Р. Инженерные решения реконструкции здания «Мадрасаи Мир» в городе Каканд.

4. Tojiev R.J., Yusupov A.R., Rajabova N.R. Qurilishda metrologiya, standartlashtirish va sertifikatlashtirish. Darslik. T., “Yosh avlod”, 2022, 464 b.

5. Юсупов А.Р. Эвристические стратегии интеллектуального образования. "Экономика и социум" №11(102) 2022. [www.iupr.ru](http://www.iupr.ru).

6. Юсупов А.Р. Оценка сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных каркасных зданий и сооружений методом предельного равновесия. "Экономика и социум" №11(102) 2022. [www.iupr.ru](http://www.iupr.ru).

7. Юсупов А., Рахматжонов О. Основные предпосылки, гипотезы расчета сейсмостойкости и сейсмоустойчивости железобетонных несущих систем по методу предельного состояния. Международная научная и научно-техническая конференция: «Инновации в строительстве, сейсмическая безопасность зданий и сооружений». Республика Узбекистан, г. Наманган, 15-17 декабря 2022 года.;

8. Юсупов А., Сирожиддинов Х. Рекомендации по оптимизации математического и иного моделирования строительных конструкций, зданий и сооружений. Международная научная и научно-техническая конференция: «Инновации в строительстве, сейсмическая безопасность зданий и сооружений». Республика Узбекистан, г. Наманган, 15-17 декабря 2022 года