

2. Официальный сайт Современный танец [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.idance.ru>

3. Официальный сайт Общество как социокультурная система. – Роль культуры в жизни общества [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.libsib.ru/sotsiologiya/obschestvo-kak-sotsiokulturn.aya-sistema>.

УДК 699.841

КЛАССИФИКАЦИЯ КАК СРЕДСТВО КОМПАКТНОГО ПРЕДСТАВЛЕНИЯ СЕЙСМОЗАЩИТЫ

Черненко В.И., ст.пр., Щербина В.А., студент гр. ПГС-304, Тимофеев П.В. студенты гр. ПГС-305

Национальная академия природоохранного и курортного строительства

По сложившейся практике, сейсмозащита условно, делится на два основных направления: традиционная и активная сейсмозащита.

Традиционная сейсмозащита осуществляется путем: а) снижения массы конструкций и элементов; б) изменения жесткости конструкций, увеличения прочности используемых материалов; в) дополнительного армирования стен, узлов сопряжения отдельных элементов; г) предварительного напряжения и выгибания несущих конструкций строительного объекта.

Традиционные методы сейсмозащиты обеспечивают сейсмостойкость строительного объекта на макросейсмическую интенсивность в пределах до 9 баллов. Что же касается 10-балльных и более интенсивных землетрясений, то для таких случаев они оказываются недостаточными и слишком затратными. Сложившееся положение не может устраивать ни заказчиков возводимых объектов, ни строителей, обеспечивающих сейсмозащиту данным объектам; выход из затруднения один — альтернативные способы или активная сейсмозащита.

Активная сейсмозащита включает в себя конструктивные системы, устройства и элементы, располагаемые между самим строительным объектом и его фундаментом, и служащие для снижения сейсмического воздействия на строительный объект и обеспечивающие ему необходимую сейсмостойкость. Однако, активная сейсмозащита и ее элементы в условиях их работы при сильных землетрясениях, еще недостаточно исследованы и апробированы. Поэтому в строительной практике данные системы и элементы пока редко применяются и используются.

В настоящее время существует ряд вариантов различного рода систем и элементов сейсмозащиты, имеющих различное конструктивное исполнение и работающих на разных физических принципах, что исключает возможность их прямого и непосредственного сравнения между собой. Следует добавить, что сейсмозащита работает в составе строительного объекта, следовательно, особенности защищаемого объекта неизбежно будут отражаться на работе и эффективности сейсмозащиты. Что же касается, имеющих место вариантов архитектурно-конструктивного исполнения строительных объектов, то оно измеряется сотнями тысяч и даже миллионами единиц. Вклад в общую неоднозначность и неопределенность вносят и особенности землетрясения: глубина гипоцентра, эпицентрального расстояние, интенсивность, геологические особенности строительной площадки и т.д.

Складывается странная ситуация, многообразие и разнообразие порождают неоднозначность выбора, который, в свою очередь, порождает неопределенность, работать с которой, по существу, мы пока еще, как следует, не научились. Отсюда возникают сложные проблемы научно-технического плана, как снизить нежелательную для нас неоднозначность и неопределенность? В качестве одного из эффективных, практических средств снижения неопределенности, выступает классификация и принцип классифицирования. С одной стороны классификация выражает систему законов, присущих

отображенному в ней фрагменту действительности, которые обуславливают зафиксированные в классификации свойства и отношения объектов. С другой стороны – применение приемов и элементов систематизации и использование преимуществ классификации позволяет на базе минимально возможных средств, охватить и представлять максимум информации об интересующей проблеме, так как каждый элемент классификации представляет свойства и особенности целого ряда или группы аналогичных технических решений и явлений.

Современное классифицирование систем активной сейсмозащиты основано на принципе работы сейсмозащиты, ее конструктивных узлов и элементов (системы с упругими амортизаторами и опорами; со скользящими поясами или скользящими опорами; с повышенными диссипативными характеристиками и т.д.); реже — на конструктивном исполнении (рамочные или кольцевые энергопоглотители, стойки со сферическими поверхностями торцов и т.д.). При этом в классификации не просматриваются закономерные связи между классами объектов, и свойствами каждого объекта (в том числе место в классификации).

Учесть имеющееся архитектурно-конструктивное многообразие строительных объектов и осуществить сопоставительный анализ конкретных строительных объектов между собой в условиях сильных землетрясений, при недостатке нужной информации это неразрешимая задача; в тех, немногих практических случаях, когда все же находится приемлемое решение отмечаемой проблемы, это довольно сложная и математическая и практическая задача. Выход из затруднения только один — сначала нужно упростить задачу и выявить, интересующие нас параметры и закономерности на какой-либо простой и наглядной модели, а затем уже перенести полученные результаты на динамическую многомассовую систему.

Другим сложным элементом формализации выступают диссипативные силы (силы трения сопротивления). Связано с тем, что силы трения имеют различную физическую природу. Это нашло отражение в названии сил: силы внутреннего трения, вызывающие поглощение энергии в материале конструкций; силы сопротивления внешней среды; силы трения в опорах и соединениях элементов; электромагнитные силы сопротивления в системах с подвижными проводниками тока в магнитном поле и т.д. На сложность адекватной формализации сил трения оказывается влияние их нелинейность. Силы трения, независимо от их происхождения, всегда направлены противоположно скорости движения динамической системы, что само по себе, уже ведет к нелинейной формализации. К тому же, силы трения нелинейно зависят от скорости движения динамической системы. И, наконец, на величину трения оказывает влияние многообразие внешних и внутренних факторов в частности, таких как давление, температура, состав фрикционной пары, наличие смазки, химические и физико-механические свойства смазки и элементов пары, вид и форма смещения фрикционной пары (качение, скольжение, смещение, вращение). На величину параметра трения оказывает влияние тот факт, какой элемент фрикционной пары по какому элементу смещается.

Задачу формализации диссипативных сил облегчает то обстоятельство, что в области малых скоростей силы сопротивления можно считать линейно зависящими от скорости движения системы. Другая возможность значительного упрощения физико-математического описания всего исследования открывается за счет использования замены различных видов демпфирования их эквивалентным, вязким демпфированием, что в результате и открывает возможность исследования динамической системы посредством линейных дифференциальных уравнений.

С точки зрения физико-математического представления, среди всех упомянутых причин рассеивания энергии случай, в котором демпфирующая сила пропорциональна скорости (так называемое вязкое демпфирование), является простейшим. Использование же простейшего случая или эквивалентного трения в качестве мерила других, более сложных диссипативных систем, обеспечивает простоту формализации (исследования) более

сложных диссипативных систем. При этом эквивалентное демпфирование определяют из условия энергетического равновесия с таким расчетом, чтобы за один цикл эквивалентного демпфирования рассеивалось бы столько же энергии, сколько и при действии реальных сил сопротивления.

Несмотря на существенные физико-математические упрощения, связанные с применением линейной, одномассовой, диссипативной системы, нами были выявлены и освещены основные закономерности и взаимосвязи. Предложенный подход адекватно и корректно обеспечивает выявление основных закономерностей и взаимосвязей между массой, силами жесткости, трения строительной системы и силовым воздействием. Вследствие чего, появляется объективная возможность считать, что предложенный подход охватывает почти все практические случаи сейсмозащиты и принятые четыре основных параметра динамической системы являются обобщающими. Правда, обобщение получилось слишком ёмким и значимым. А значит, нужны и требуются более детальные уточнения и пояснения — нужна конструктивная детализация.

С другой стороны, имеющие место варианты классификации, при относительно высокой степени конструктивной детализации, недостаточно обобщены и систематизированы. Поэтому, напрашивается вариант сведения в единое целое обоих отмечаемых вариантов классификации, так как это автоматически устраняет отмеченные ранее недостатки и тем самым, приближаем классификацию к более точному отражению действительности. В результате предлагаем следующую систему классификации сейсмозащиты строительных объектов.

Вначале классификация подразделяется на традиционную и активную сейсмозащиту. Затем, активная сейсмозащита подразделяется на системы на основе использования массы и сил упругости, сил внешнего и внутреннего трения и системы с программным изменением силового воздействия. В свою очередь, системы на основе сил внешнего и внутреннего трения подразделяются на системы с большим и малым трением, а системы с программируемым изменением силового воздействия — на адаптивные системы и системы с гасителями колебаний. На последнем уровне осуществляется конструктивная детализация сейсмозащиты.

ВЫВОДЫ

Таким образом, местоположение конкретного вида сейсмозащиты в классификации позволяет заранее объективно определить ее физическую сущность и основные возможности. И даже, в какой-то мере, определить характер поведения интересующей нас, сейсмозащищенной строительной системы при землетрясении. При этом, чтобы иметь корректное и адекватное представление о практических возможностях всех имеющихся в природе системах и элементах сейсмозащиты, нам вовсе не нужно их все исследовать, анализировать и сравнивать между собой. Для этого вполне достаточно ограничиться лишь наиболее характерными представителями групп. Связано это с тем, что любой представитель классификации дает общее представление об особенностях и возможностях всей группы, к которой он относится. Больше того, если при этом еще учесть и практическую целесообразность, то общее рассмотрение можно еще более ограничить, сведя его к рассмотрению и исследованию всего 5-6 систем и таким образом существенно сократить время поиска интересующего нас варианта сейсмозащиты строительного объекта.

Кроме этого, сконцентрировав и сосредоточив лучшие научные силы, наиболее прогрессивное оборудование и материалы на исследование выделенных сейсмозащитных систем, мы тем самым обеспечиваем получение высокого качества информации и знаний в вопросе обеспечения эффективной и надежной сейсмозащиты строительных объектов. Реализовав которые, в свою очередь, мы получаем для сообщества немалую социальную и экономическую отдачу, т.е. получаем именно то, ради чего организуется и обеспечивается сейсмозащита строительных объектов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Козина Г.А., Килимник Л.Ш. Современные методы сейсмозащиты зданий и сооружений. Обзор.— М.: ВНИИИС, 1987, 65 с.
2. Сейсмостойкое строительство. Безопасность сооружений. №6, 2007
3. Поляков В. С, Килимник Л. Ш., Черкашин А. В. Современные методы сейсмозащиты зданий. – М.: Стройиздат, 1989. – 320 с.

УДК728.1.012

ЭВОЛЮЦИОННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ МАЛОЭТАЖНОЙ ЗАСТРОЙКИ С УЧЕТОМ КОЛИЧЕСТВЕННОЙ ОЦЕНКИ ПЛАНИРОВОЧНЫХ РЕШЕНИЙ

Тимофеев П.В., Черненко В.И.

Национальная Академия Природоохранного и Курортного Строительства

ВВЕДЕНИЕ

При разработке объемно планировочного решения квартиры возникает проблема выбора оптимального проектного решения, которое наиболее полно отвечало требованиям владельца. Т.е. рациональное использование всей площади квартиры, без появления так называемых штрафных площадей.

ЦЕЛЬ И ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЙ

Оценить качество проектных решений квартир малоэтажной застройки. Оценка производится по таким показателям как: площади, пропорции помещения, свободный периметр стен, качество компоновки квартир, качество функциональных связей между различными помещениями квартир, и т.д.

Рассматриваем построенные дома в диапазоне времени: от 60-х годов 20-го века и до нашего времени. А это так называемые: сталинки, хрущевки, брежневки, и дома построенные в настоящее время т.е. современки.

Сталинки. Годы постройки 60-е годы 20-го века. Материал стен - кирпич, шлакоблок, ракушечник, пенобетон. Высотность - четырех - пятиэтажные. Количество комнат бывает различное: от одной до восьми. Все сталинские дома имеют потолки высотой 3 м и более. Комнаты - раздельные.

Общая площадь квартир в диапазоне: 1 комн. - 32-50 кв. м, 2 комн. - 44-65 кв. м, 3 комн. - 59-80 кв. м, 4 комн. - 80-100 кв. м Кухни - от 6 до 12 кв. м. Санузлы - раздельные или совмещенные.

Хрущевки. 60-е начались под девизом «каждой семье маленькое, но свое». Спальни уменьшились до 6-9 квадратных метров, кухни до 6, а потолки до 2,5. Первоначально «хрущевки» были кирпичными, а с начала 60-х в целях экономии произошел переход на панельное домостроение, при котором попутно совместили ванную с туалетом. Годы постройки - с конца 50-х до конца 60-х годов 20-го века. Материал стен - панели, кирпич. Высотность - в основном пятиэтажки, но в сельской местности встречаются и малоэтажные застройки. Отличительная особенность «хрущевки» - кухня не более 6-ти кв.м. Санузел, как правило, совмещен. По количеству комнат встречаются 1-2-3-4-х комнатные квартиры. Чаще всего комнаты смежные, в трех - четырехкомнатных одна комната может быть изолированной. Имеются балконы. В качестве обязательных элементов каждой квартиры в правилах указывалась кладовая (либо встроенный шкаф), спальня (6 кв. м на одного человека, 8 кв. м – на двоих), общая комната (не менее 14 кв. м). Общая площадь: 1 комн. – 30-31 кв.м./18-20/5-6, 2 комн. – 41-46 кв.м./26-29/5-6, 3 комн. – 54-62 кв.м./40-43/5-7, 4 комн. – 62-72 кв.м./45-48/5-7.

Кухни по прежнему остались маленькими от 5,2 до 9,7 кв.м. и среднее значение лежит у нижних границ диапазона.

Брежневки. Пятиэтажки брежневской эпохи являются, по сути, улучшенной версией «хрущевок». В домах подобного типа больше комнат, выше потолки (до 2,7 метров), а