

Дударев Д.В.

*Научный руководитель: канд. наук, доцент Р.В. Романов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
E-mail: dima.dudarev.2013@mail.ru*

Исследование и разработка алгоритма оценки параметров передаточной функции элементов сооружения в системе оповещения о нарушении геотехнической устойчивости.

В настоящее время поиск геотехнической устойчивости здания и выявления источников вибрационных воздействий на него очень важно, ведь до сих пор многие здания рушатся из-за сильного износа (например железная дорога, недалеко большая трасса, взрыв и т.д.), составления алгоритма оценки их разрушения задача данной работы.

В процессе жизнедеятельности здания оно подвергается различным внешним воздействиям такие как вибрации и их разделяют на естественные (связанные с явлениями природы) и техногенные (взрыв, движению машин, поезда). Вибрация может стать причиной разрушения здания [1]. Характерными чертами снижения эксплуатационной надежности является, ухудшение состояния несущих конструктивных элементов и несущих, образование трещин и т.д. Поэтому вибрацию сооружений следует регулярно или время от времени контролировать, чтобы знать, как сильно на данный момент вибрационные нагрузки значительны как для конструкции в целом, так и для ее отдельных частей.

Вибрации естественной и техногенной природы различаются по своему характеру. Обычно, вибрация от естественных источников располагается в области более низких частот, характеризуется большой мощностью в эпицентре и распространяется на большие расстояния. [2] Эта вибрация оказывает значительные повреждения зданию, из-за этого в местах частого или ожидаемого действия источников вибрации естественного происхождения (например, в сейсмоопасных районах) к конструкции зданий предъявляют особые требования. Вибрации техногенного характера зависят напрямую от источника и пути распространения вибрации. Например, здание расположенное недалеко от железной дороги подвергается более высокому износу, чем здание расположенное рядом с одной дорогой одностороннего движения транспорта.

Исследование воздействия вибрации на конструкцию здания происходит тогда, когда есть основания думать, что это воздействие может привести к разрушению конструкции. Это исследование состоит из множества этапов, начинающийся на стадии проектирования новых зданий в условиях действия повышенной вибрации, которые могут оказывать значительное влияние на возведенные здания. [3] На различных этапах проектирования разрабатывают и уточняют расчетные модели, в которых указывают динамические свойства источника вибрации, ее возможное дальнейшее распространение и особенности здания.

Составление передаточной функции поможет выявить зависимость влияния того или иного объекта на здание. В расчет берется частота, расстояние и поверхность (асфальт, земля и т.д.) влияет на распространение вибрации. Получив нужные данные с датчиков и составления передаточной функции, я смогу понять когда то или иное здание обрушится. Это позволит заранее предупредить об опасности.

На данный момент нет нужной информации для установки соответствия между степенью жесткости вибрации и вызываемыми ею разрушениями. Примерные предельные значения вибрации представлены в ряде национальных стандартов и других нормативных документах зарубежных стран. В документе настоящего стандарта DIN 4150-3-1999 описаны критерии оценки вибрации, регулярно используемые в международной практике. Представленные оценки не охватывают все обилие сооружений и разновидностей внешних воздействий и поэтому могут быть использованы только после предварительного анализа каждой конкретной ситуации.

Литература

1. Болдырев, Г.Г. Живаев А.А. Геотехнический мониторинг. Инженерные изыскания. - №8. - 2013. С.40-45.
2. Курилов И.А., Суржик Д.И, Васильев Г.С., Харчук С.М. Исследование параметрической устойчивости системы ФАПЧ на основе непрерывных кусочно-линейных функций. Методы и устройства передачи и обработки информации №14. 2012, с. 11-14.
3. Долматов Б.И. Механика грунтов, основания и фундаменты. - 2-е изд. - Л.: Стройиздат, Ленингр. отд-ние, 1988. 415 с.