

вибрационного контроля в сейсмостойком строительстве, которое улучшает работу зданий и сооружений под сейсмической нагрузкой.

Эффект приподнятого основания здания (ПОЗ) основан на том, что в результате многократных отражений, дифракций и диссипаций сейсмических волн в процессе их распространения внутри (ПОЗ), передача сейсмической энергии в надстройку (верхнюю часть здания) оказывается сильно ослабленной. Эта цель достигается за счёт подбора строительных материалов, конструктивных размеров, а также конфигурации (ПОЗ) для конкретной площадки строительства. Наиболее распространёнными элементами, обеспечивающими устойчивость зданий свинцово-резиновые опоры, пружинные демпферы, которые показали себя достаточно надёжными устройствами при землетрясениях.

УДК 624.012

Учёт прогрессирующего обрушения в крупнопанельных зданиях

Зверев В.Ф., Титов А.Л.

Белорусский национальный технический университет

Рассмотрены особенности прогрессирующего обрушения бескаркасных зданий, в частности – крупнопанельного здания, запроектированного по типовой серии М 464 У-1. Дома этой серии возводятся с 2002 года. Крупнопанельные дома серии имеют шаг поперечных стен 3,2 и 3,5 м. Надземные конструкции жилой части зданий решены на основе перекрёстно-стеновой конструктивной схемы. Наружные стеновые панели – трёхслойные, толщиной 300 мм. Перекрытия сборные железобетонные, толщиной 160 мм. Внутренние стены – железобетонные, толщиной 140 и 120 мм, перегородки железобетонные толщиной 100 и 70 мм. Высота этажа – 254 см. Рассматриваемая аварийная ситуация может быть вызвана деятельностью человека (взрывы газа, теракты, пожары, наезды транспорта, дефекты проектирования и строительства, некачественная реконструкция с пристройкой, надстройкой, перепланировкой помещений, сопровождаемая ослаблением или перегрузкой несущих элементов и оснований) или природными явлениями (землетрясения, ураганы, оползни). Поскольку исключить вероятность возникновения подобных ситуаций полностью невозможно, необходимо обеспечить определённую степень безопасности зданий за счёт уменьшения вероятности прогрессирующего обрушения при возникновении локального разрушения несущих конструкций. Это требование означает, что в случае аварийных воздействий допускаются локальные разрушения несущих конструкций (полное или частичное разрушение отдельных стен в пределах одного этажа и двух смежных осей здания), но эти первичные разрушения не должны приводить к обрушению

или к разрушению конструкций, на которые передается нагрузка, ранее воспринимавшаяся элементами, поврежденными аварийным воздействием.

Конструктивная система здания должна обеспечивать его прочность и устойчивость в случае локального разрушения несущих конструкций, как минимум, на время, необходимое для эвакуации людей. Перемещение конструкций и раскрытие в них трещин в рассматриваемой чрезвычайной ситуации не ограничивается. Эффективная работа связей, препятствующих прогрессирующему обрушению, возможна лишь при обеспечении их пластичности в предельном состоянии: необходимо, чтобы после исчерпания несущей способности связь не выключалась из работы и допускала без разрушения сравнительно большие абсолютные деформации (порядка нескольких миллиметров); для обеспечения пластичности соединений сборных элементов их конструктивные решения должны включать специальные пластичные элементы, выполненные из пластичной листовой или арматурной стали. Соединения сборных элементов, препятствующие прогрессирующему обрушению панельных зданий, должны проектироваться неравнопрочными; при этом элемент, предельное состояние которого обеспечивает наибольшие пластические деформации соединения, должен быть наименее прочным. Устойчивость здания против прогрессирующего обрушения следует обеспечивать наиболее экономичными средствами, не требующими повышения материалоемкости сборных элементов: рациональным конструктивно-планировочным решением здания с учетом возможности возникновения рассматриваемой аварийной ситуации (в частности, не рекомендуется применять внутренние отдельно стоящие стеновые пилоны, связанные с остальными вертикальными конструкциями только перекрытиями; применение отдельно стоящих наружных (торцевых) стен не допускается); конструктивными мерами, способствующими развитию в сборных элементах и их соединениях пластических деформаций при предельных нагрузках; рациональным решением системы конструктивных связей, отдельных узлов и элементов соединений и стыков панелей.

УДК 691.87

Технология изготовления стеклопластиковой арматуры на современном этапе и ее отличие от технологической схемы 80-х годов XX-го века. 1

Хотько А.А., Ладных И.В.

Белорусский национальный технический университет

В современной мировой практике композитная неметаллическая арматура находит все большее применение наряду с традиционной металлической. Несмотря на то, что в строительстве этот вид арматуры известен еще с конца 60-х годов XX-го века, композитная арматура –