

АННОТАЦИЯ

Подраздел №11.5.3.6. «Современные методы оценки и прогноза аварийно опасных природных и техногенных процессов при проектировании и эксплуатации зданий и сооружений»

Профессор каф. ПММ Хлыстунов М.С.

Ст.преп. каф. Физики Модестов К.А.

Объектом разработки по подразделу являлось научно-образовательное изложение материалов уникальных исследований ученых МГСУ в области причинно-следственных связей и закономерностей влияния грависейсмических процессов на долговременную надежность и устойчивость систем типа "объект-основание" являлись закономерности влияния гравидинамической составляющей грависейсмических процессов на региональные и глобальные спектральные проявления вариаций климатических нагрузок на системы типа «объект-основание», вызывающих, в конечном счете, снижение надежности и устойчивости зданий и сооружений.

Основной целью разработки было рассмотрение глобальных гравидинамических резонансов и интенсивности их проявлений в вариациях эволюции региональных и глобальных экстремумов температуры, среднесуточной интенсивности ветровых нагрузок, давления, влажности и уровня осадков. Исследование спектра и интенсивности этих проявлений необходимо для совершенствования методов, алгоритмов и нормативов проектного исследования, оценки и прогноза эволюции износа строительных конструкций и устойчивости систем «объект-основание» в результате воздействия на них перечисленных выше климатических проявлений событий естественного возбуждения гравидинамических резонансов.

Исследования проводились методом статистического и спектрального анализа основных видов локальных и глобальных климатических проявлений событий естественного возбуждения гравидинамических резонансов в околоземном космическом пространстве. По полученным данным сформированы статистические и спектральные оценки негативного

развития долговременных климатических проявлений в результате действия циклических и резонансных гравидинамических процессов, являющихся основным звеньями механизма зарождения и развития неоднородных и неравномерных геодеформационных процессов в основаниях объектов.

В результате выполнения работ был разработан принципиально новый метод анализа эволюции климатических нагрузок, установлены спектральные параметры интенсивности влияния гравидинамических процессов на эволюцию основных видов климатических нагрузок на системы типа "объект-основание", в том числе в Московском регионе, с его использованием получены:

- метод и алгоритм спектрального вариометрического анализа эволюции климатических нагрузок на системы типа «объект-основание»;
- расчетная (теоретическая) спектральная модель эволюции климатических нагрузок на системы типа «объект-основание»;
- зависимости локальных вариаций температурных нагрузок на систему типа «объект-основание» в окрестностях Москвы, Лондона и Анкориджа от интенсивности возбуждения гравидинамических резонансов в околоземном космическом пространстве;
- зависимости локальных вариаций ветровых нагрузок в окрестностях Москвы, Лондона и Анкориджа на здания и сооружения от интенсивности возбуждения гравидинамических резонансов в околоземном космическом пространстве;
- принципиально новые результаты по неизвестному ранее явлению влияния резонансных гравидинамических процессов на вариации интенсивности локальных ветровых и температурных нагрузок на системы типа «объект-основание»;
- конкретные предложения по развитию исследований в плане разработки проектных гравидинамических моделей систем типа «объект-основание» по параметрам климатической устойчивости;
- публикации 4 статей в специальном выпуске «Вестника Московского

государственного строительного университета», входящего в перечень ВАК;

- интернет-публикации 4 докладов на 1-ой Международной конференции «Повышение безопасности зданий и сооружений в процессе строительства и эксплуатации»;
- 3 диплома Всероссийского форума-выставки «Инновации и Технологии 2009».

Основные характеристики полученных результатов, подтверждающие их уникальность, представлены принципиально новыми данными ранее мало изученных явлений и эффектов активации климатических процессов в результате возбуждения гравидинамических резонансов в околоземном космическом пространстве и вызванных ими вариаций эволюции климатических процессов, ускоряющих снижение надежности и устойчивости систем типа «объект-основание».

В 2009 учебном году эти результаты были включены в лекционный курс по динамике зданий и сооружений. Наряду с этим запланировано в 2010 году в рамках хоздоговоров использование этих результатов в расчетах текущего состояния и прогноза скорости износа несущих конструкций ответственных строительных объектов в московском регионе.

Результаты аналитических исследований и разработок подраздела могут быть рекомендованы для выполнения результативных прикладных исследований в области ресурсосберегающего градостроительства и модернизации широко известных методов проектирования, мониторинга и оценки текущего состояния ответственных строительных объектов в сложных климатических и геологических условиях, в том числе в Московском регионе, а также в качестве справочных материалов для повышения квалификации проектировщиков уникальных зданий и сооружений, включая ТЭЦ, наземные и подземные газо-, нефтепроводы, высотные комплексы и т.п. объекты. По результатам разработки сформулированы темы и программы подготовки московских аспирантов

соответствующего профиля в области методов ресурсо- и энергосберегающего градостроительства, проектирования зданий и сооружений в условиях глобальных изменений климата.

Экономическая эффективность и практическая значимость результатов работ по подразделу позволит проводить строго обоснованную ресурсо- и энергосберегающую градостроительную политику на территории Москвы на основе более точных знаний о локальной и глобальной эволюции климатических процессов и нагрузок, влияющих на надежность и устойчивость зданий и сооружений.

Учитывать закономерности эволюции климатических нагрузок на здания и сооружения. Наряду с этим эти результаты являются необходимым этапом для создания методов предотвращения строительных аварий и ускоренного износа строительных конструкций, за счет своевременного проведения капитальных ремонтов с учетом прогнозируемых вариаций эволюции экстремальных климатических нагрузок.

Настоящий проект носит фундаментальный характер и базируется на развитии отраслевых направлений реализации уникальных открытий российских ученых, в числе которых присутствуют и авторы настоящего отчета. Одной из важнейших перспектив реализации результатов выполнения работ по настоящему подразделу могут стать спектральные теоретические модели и достоверные базы данных, необходимые для нормирования и прогноза скорости сверхпроектной климатической деградации надежности и устойчивости зданий и сооружений, в Московском регионе в результате возбуждения глобальных гравидинамических процессов и резонансов в околоземном космическом пространстве.