

архитектора на футуристический проект «LILYPAD». Такой «город будущего» обладает нулевым уровнем выброса углерода в окружающую среду, а также использует для выработки энергии все возможные возобновляемые источники: солнечные батареи, ветряные турбины, приливные ГЭС, биомассу и т. д.

Опираясь на опыт стран зарубежья были определены наиболее актуальные используемые экоприемы, выполняющие следующие задачи: сокращение совокупного негативного воздействия строительной деятельности на здоровье человека и окружающую среду, снижение затрат на строительство и содержание возведенных объектов. Выполнение вышеперечисленных задач достигается посредством применения новых технологий и приемов. На примере изученных архитектурных объектов можно наблюдать, что с течением времени добавляются всё новые приемы, поддерживающие идею экоархитектуры, которая является ступенькой к улучшению состояния экологии на нашей планете. Так же можно заметить, что преимущества их использования становятся с каждым годом все более и более очевидными, что обуславливает актуальность экологической направленности в строительстве, проектировании и других сферах жизни общества.

УДК 624.21

ДИНАМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ МОСТОВЫХ СООРУЖЕНИЙ

Ходяков В.А.

Белорусский национальный технический университет

E-mail: x@monogroup.by

Abstract. *DYNAMIC ANALYSIS OF BRIDGE CONSTRUCTIONS. General provisions by dynamic calculation of bridge constructions are provided in work. Today situation on this matter in Republic of Belarus was described. Plans for research in this direction on the near future are drawn up.*

Аннотация. *В работе приведены общие положения по динамическому расчёту мостовых сооружений. Описано положение дел по этому вопросу в Республике Беларусь на сегодняшний день. Намечены планы по исследованию в этом направлении на ближайшее время.*

На сегодняшний день актуальность динамических расчётов мостов не рассматривается проектным производством Беларуси. Этот расчёт сложен, и нет необходимости прибегать к нему при проектировании типовых железобетонных мостов. Однако для более сложных не типовых сооружений, особенно, если масса пропускаемой нагрузки соизмерима с массой пролётного строения, необходимость динамического расчёта возникает. Особенно это актуально при пропуске высокоскоростных трафиков по сооружениям.

Причины отсутствия применения таких расчётов в Республике Беларусь являются отсутствие у нас специалистов имеющих знания и опыт в таких расчетах и отсутствие необходимости их проведения для типовых серий мостов.

На сегодняшний день теория динамического анализа транспортных сооружений практически утрачена. Знания о ней остаются только в старых советских книгах. Однако специалисты владеющие знаниями и навыками динамических расчётов имеются в России, не говоря уже о странах Западной Европы и Восточной Азии.

Нельзя допустить утери таких знаний для Беларуси, даже со ссылкой на то, что эти знания на сегодняшний день не актуальны.

Для изучения теории динамического анализа транспортных сооружений есть возможность черпать знания из старых советских книг. Также имеется возможность заручиться поддержкой наших Восточных коллег. Кроме того, сегодня существует мощней-

ший на сегодняшний день расчётный комплекс SOFiSTiK, имеющий огромный потенциал расчёта зданий и сооружений на огромное количество воздействий. В том числе с учётом динамики.

Динамический расчёт не является единственным вычислением с проверкой единственного условия. Это целый комплекс расчётов с использованием формул динамики физического тела. В основе этих расчётов положен учёт сил инерции и введения нового измерения – времени.

На сегодняшний день можно выделить несколько актуальных направлений этих расчётов:

1) Расчёт собственных колебаний сооружения и изучение вопросов резонанса. В том числе с учётом находящихся на нём транспортных средств. Эти колебания связаны со структурой сооружения и распределения массы по этому сооружению.

2) Колебания транспортного сооружения при различных ветровых воздействиях.

3) Расчёт ударных нагрузок. Особенно этот вопрос актуален для мостов с плохим или изношенным дорожным покрытием.

4) Учёт сил инерции при воздействии внешних усилий от подвижного состава на сооружение. Этот вопрос потребует серьёзных натурных испытаний.

В сегодняшних нормативных документах вопрос динамики учитывается применением разного рода коэффициентов. Эти коэффициенты и формулы, по которым они вычисляются, получены эмпирическим путём по результатам испытания сотен серийных железобетонных мостов. Эти коэффициенты дают грубое, однако, очень простое для расчёта понимание вопроса динамики.

Сегодня на базе кафедры «Мосты и Тоннели» Белорусского национального технического университета организована инициативная группа молодых специалистов, которая занимается непосредственным изучением вопроса динамического анализа мостовых сооружений. Группа заручилась поддержкой коллег из Санкт-Петербургского государственного архитектурно-строительного университета.

На сегодняшний день исследования ведутся с активным применением программного комплекса SOFiSTiK и имеют некоторые результаты. В дальнейшем планируется создание опытных макетов для проведения натурных исследований.