

# Сейсмостойкость и динамическая устойчивость навесных фасадов и светопрозрачных конструкций



*Чубаков Мурат Жамалович,*  
Начальник Управления НИИГИЗ ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России»

## **ФГБУ «ЦНИИП МИНСТРОЯ РОССИИ»**

**Ведущая подведомственная Министерству специализированная научно-исследовательская организация.**

Институт с многолетней историей создан на основе ведущих научных подразделений Российской академии архитектуры и строительных наук, а также других институтов, которые в настоящее время являются его филиалами

Главной задачей Института является содействие формированию и реализации государственной политики в области градостроительной деятельности и комплексной градостроительной безопасности, осуществляемой Министерством строительства и жилищно-коммунального хозяйства Российской Федерации

В рамках деятельности Института **действует Научно-технический экспертный совет (НТЭС)**, к компетенции которого относится организация и выполнение всех видов градостроительных, строительно-технических и судебных экспертиз комплексного характера, имеющих стратегически и экономически важное значение.

**СИСТЕМУ ТЕХНИЧЕСКОГО НОРМИРОВАНИЯ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ СОСТАВЛЯЮТ своды правил, национальные и межгосударственные стандарты, обеспечивающие соблюдение требований Технического регламента о безопасности зданий и сооружений (Федеральный закон от 30 декабря 2009 г. № 384-ФЗ), в том числе требования механической, пожарной безопасности, устойчивости к опасным природным явлениям и техногенным воздействиям, безопасных для здоровья условий проживания и пребывания в зданиях и сооружениях, доступности зданий и сооружений для людей с ограниченными возможностями передвижения, энергетической эффективности зданий и сооружений и безопасного уровня их воздействия на окружающую среду.**

## **ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ**

Градостроительный кодекс РФ

Федеральный закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. №184-ФЗ

Федеральный закон РФ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений» от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ

Федеральный закон РФ «О стандартизации» от 29.06.2015 г. №162-ФЗ

Постановление Правительства РФ «Об утверждении Правил разработки, утверждения, опубликования, изменения и отмены сводов правил» от 01.07.2016 г. № 624

Постановление Правительства РФ «Об утверждении перечня национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил)» от 26.12.2014 г. № 1521

Постановление Правительства РФ «О внесении изменений в постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1521» от 29.09.2015 г. № 1033

Постановление Правительства РФ «О Правилах подтверждения пригодности новых материалов, изделий, конструкций и технологий для применения в строительстве» от 27.12.1997 г. № 1636

## **КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ ПО СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ НОРМ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ 2015 – 2017 ГОДЫ**

**79** работ по мониторингу и анализу НТД

**171** НИР/НИОКР

**389** сводов правил и стандартов: 225 разрабатывается; 129 актуализируется; 35 разрабатываются и актуализируются, в том числе в области:

- инженерных изысканий, основных положений проектирования, строительства и эксплуатации строительных объектов
- основных положений надежности строительных конструкций и сооружений, пожарной безопасности и защиты от геофизических воздействий
- жилых, общественных и производственных зданий и сооружений
- строительных конструкций

**62** методических пособия

СП «Конструкции фасадные навесные вентилируемые. Правила проектирования»

СП «Конструкции фасадные навесные вентилируемые. Правила расчета и проектирования»

**Экспериментальные исследования элементов каркаса узлов и соединений навесных фасадных систем (СП «Конструкции фасадные навесные вентилируемые. Правила расчета и проектирования»)**

Разработка методов **определения ветровых нагрузок на облицовочный слой навесных фасадных систем (СП «Конструкции фасадные навесные вентилируемые. Правила проектирования»)**

Разработка **методики проведения модельных испытаний** применительно к моделированию ветровых и снеговых нагрузок в аэродинамических трубах НИОКР (СП 20.13330.2011 «СНИП 2.01.07-85\* «Нагрузки и воздействия»)

## **ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Подготовка проектной документации и строительство здания или сооружения осуществляются в соответствии со **специальными техническими условиями (СТУ)**, разрабатываемыми и согласовываемыми в порядке, установленном уполномоченным федеральным органом исполнительной власти (Приказ Минстроя России от 15.04.2016 г. № 248/пр, зарегистрирован в Минюсте России 31.08.2016 г. № 43505) в случае, если для подготовки проектной документации:

**требуется отступление от требований**, установленных включенными в Перечень национальных стандартов и сводов правил (частей таких стандартов и сводов правил), в результате применения которых на обязательной основе обеспечивается соблюдение требований Федерального закона;

**недостаточно требований к надежности и безопасности**, установленных указанными стандартами и сводами правил;

**такие требования не установлены.**

## **ТЕХНИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ О БЕЗОПАСНОСТИ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

**Статья 15. Общие требования к результатам инженерных изысканий и проектной документации**

**6. Соответствие проектных значений параметров и других проектных характеристик здания или сооружения требованиям безопасности, а также проектируемые мероприятия по обеспечению его безопасности должны быть обоснованы ссылками на требования настоящего Федерального закона и ссылками на требования стандартов и сводов правил, включенных в указанные в частях 1 и 7 статьи 6 настоящего Федерального закона перечни, или на требования специальных технических условий. В случае отсутствия указанных требований соответствие проектных значений и характеристик здания или сооружения требованиям безопасности, а также проектируемые мероприятия по обеспечению его безопасности должны быть обоснованы одним или несколькими способами из следующих способов:**

- 1) результаты исследований;**
- 2) расчеты и (или) испытания, выполненные по сертифицированным или апробированным иным способом методикам;**
- 3) моделирование сценариев возникновения опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий, в том числе при неблагоприятном сочетании опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий;**
- 4) оценка риска возникновения опасных природных процессов и явлений и (или) техногенных воздействий.**



## ТЕХНИЧЕСКОЕ РЕГУЛИРОВАНИЕ В СФЕРЕ ФАСАДНОГО СТРОИТЕЛЬСТВА



12, 13, 14 СЕНТЯБРЯ  
МОСКВА

4-Й КОНГРЕСС ФАСАДНОГО РЫНКА  
**FACADES OF RUSSIA+**



**ФГБУ «ЦНИИП МИНСТРОЯ РОССИИ»**

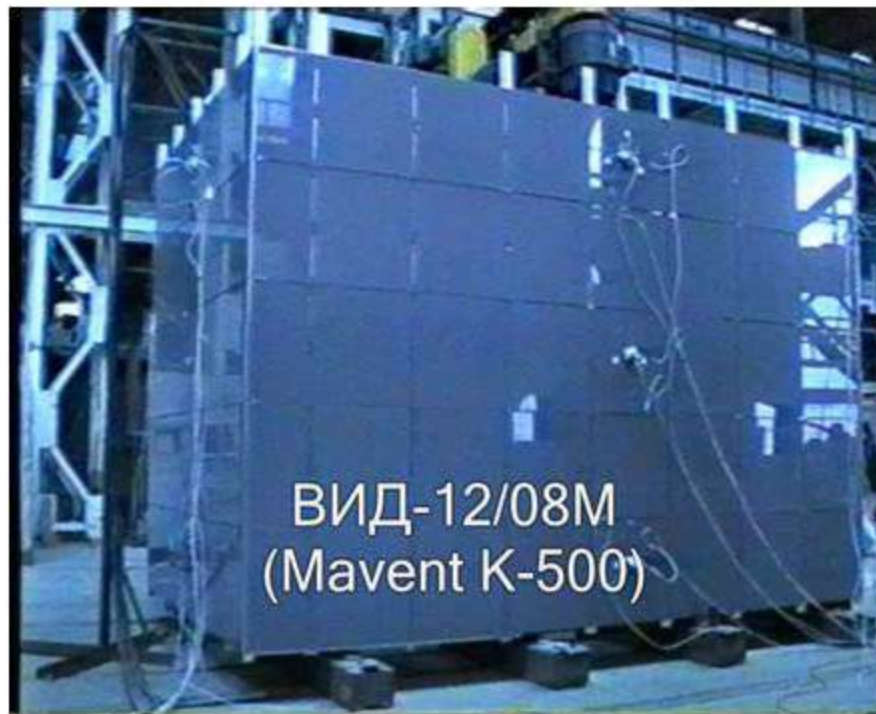
**УПРАВЛЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ КОМПЛЕКСНОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ**

**ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ  
СООРУЖЕНИЙ И ГОРОДОВ**

**ЦЕНТР ИССЛЕДОВАНИЙ СЕЙСМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ СООРУЖЕНИЙ  
И ГОРОДОВ (2007 Г.)**



## ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НФС (СТЕНДЫ)



## ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НФС (СТЕНДЫ)



## ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НФС (СТЕНДЫ)



## ДИНАМИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ НФС (СТЕНДЫ)





**ВИД-12 /08М**  
ВИБРОМАШИНА ИНЕРЦИОННОГО  
ДЕЙСТВИЯ ДЛЯ ВОЗБУЖДЕНИЯ  
КОЛЕБАНИЙ, ПОСЛЕДУЮЩЕГО  
МОНИТОРИНГА И ОЦЕНКИ  
ДИНАМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ  
КОНСТРУКЦИЙ, ЗДАНИЙ И  
СООРУЖЕНИЙ (АВТОРСКОЕ  
СВИДЕТЕЛЬСТВО RU 98 810 U1  
(АКБИЕВ Р.Т.)



## МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Все эксперименты выполнялась на моделях (фрагментах) с использованием, как правило, специальных стендов и вибрационного оборудования, способного создавать динамические воздействия горизонтального направления на конструкцию.

Это определило возможность комплексной обработки полученных данных, которая была проведена на единой научно-методологической основе, с целью возможности сравнения полученных результатов.

# МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Наименование НВФС	Максимальные вибрации - амплитуды колебаний, м/с <sup>2</sup> (в диапазоне частот, Гц)	Продолжительность воздействия, сек	Оборудование
Краспан-ВА; Краспан-ВСт	$\leq 2,40$ (4,50 – 18,0)	$\leq 90,0$	<b>ЦВО-100</b>
U-KON, АТС-234	$\leq 17,38$ -	$\leq 120,0$	<b>В-2</b>
MAVent, К-500	$\leq 5,62$ (0,40 – 6,30 Гц)	$\leq 240,0$	<b>ВИД -12/08М</b>
ДИАТ	$\leq 7,34$ (0,83 – 6,67)	$\leq 240,0$	<b>ВИД -12/08М</b>

# МЕТОДИКА ИСПЫТАНИЙ

Наименование НВФС	Максимальные вибрации - амплитуды колебаний, м/с <sup>2</sup> (в диапазоне частот, Гц)	Продолжительность воздействия, сек	Оборудование
U-KON, АТС-234	≤ 22,5 (1,50 – 15,0)	≤ 10,0	<b>АГ-120</b>
U-KON, АТС-102I, 102II, АТС-102szH	≤ 22,5 (1,50 – 15,0)	≤ 10,0	
СИАЛ П-Т-К-Км	≤ 3,8 (2,50 – 30,0)	≤ 120,0	<b>ЦВО-100</b>
СИАЛ Г -Км	≤ 5,0 (2,50 – 30,0)	≤ 120,0	
Алюмакс К-С-В,	≤ 4,0 (2,0 – 15,0)	≤ 240,0	<b>ВП-100</b>

## **ВЫВОДЫ**

- 1. Существует апробированная методика ЦИССГ ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» для проведения комплексных динамических испытаний сейсмостойкости и динамической устойчивости НФС, разработанная под руководством Айзенберга Я.М., Смирнова В.И., Акбиева Р.Т.**
- 2. В настоящее время со ссылками на требования методики ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» проведены испытания большинства НФС. Всего по этой методике проведено более 50 испытаний различных НФС из которых 20% с участием авторов методики.**
- 3. Проведен анализ отчетов из которых установлено, что большинство испытаний, проведенных в других исследовательских центрах соответствует не всем критериям, установленным в методике ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России».**

## **ПРЕДЛОЖЕНИЯ**

**В настоящее время в ФГБУ «ЦНИИП Минстроя России» создан НТЭС, который призван подготовить предложения для упорядочения деятельности в сфере испытаний конструкций на сейсмостойкость, путем подготовки и реализации соответствующего плана мероприятий.**

**Приглашаем к сотрудничеству.**

**СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!**