



# **«Программа реализации перспективных направлений Комитета по инновационному развитию СРО атомной отрасли»**

3-я ежегодная научно-практическая конференция СРО атомной отрасли «АтомСтройСтандарт-2016» Стандартизация проектно-изыскательской деятельности – ключевой фактор обеспечения конкурентоспособности объектов использования атомной энергии.

07.10.2016 г. Москва

Пустовгар А.П., Проректор МГСУ



# Оценка и ранжирование НИОКР

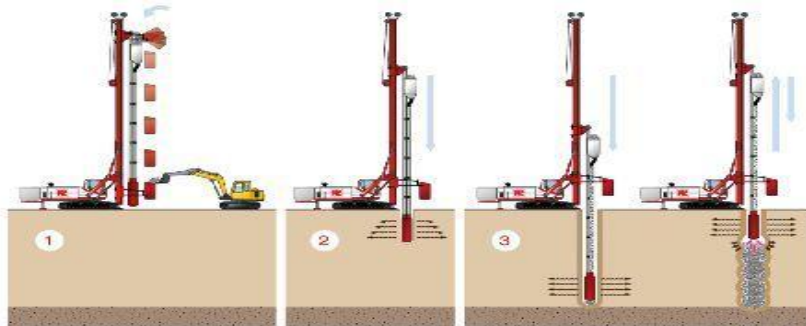
## Перечень НИОКР, прошедших оценку Экспертного совета Проекта по методике БУИ. Ранжирование НИОКР на основании итогов средних оценок.

№ п/п	№ проекта	Название проекта	Дивизион / Организация	ИТОГО средний % по разделам
1	2	Разработка методики укрепления слабых грунтов путём их частичного замещения (в том числе трамбовкой) песчаными или гравелистыми грунтами	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект" и НИИ "Графит"	78,44%
2	4	Разработка инновационной "сухой" защиты реактора ВВЭР с использованием серпентинитового бетона на портландцементе с применением добавок	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект" и НИЯУ МИФИ	76,97%
3	3	Скоростные технологии выполнения строительно-монтажных работ, обеспечивающие сокращение сроков строительства при сооружении ВЗО здания реактора АЭС (без учета разработки новых технологических регламентов)	ОАО "Атомэнергопроект" совместно с ВНИИГ им. Б.Е.Веденева	70,60%
4	1	Разработка технологии сухих бетонных смесей для особо ответственных конструкций АЭС	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	69,62%
5	5	Разработка автоматизированной системы раннего прогнозирования эксплуатационных свойств монолитных бетонных конструкций при возведении объектов АЭС	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	68,14%
6	6	Разработка технологии особо тяжёлых радиационностойких бетонов на основе высокотехнологичных бетонных смесей высокой подвижности со свойствами самоуплотнения для бетонирования строительных конструкций радиационной защиты герметичного объёма здания реактора АЭС	ОАО "Атомэнергопроект" совместно с ВНИИГ им. Б.Е.Веденева	66,19%
7	7	Разработка технологических регламентов на выполнение строительно-монтажных работ при сооружении АЭС	ОАО "Атомэнергопроект"	65,70%
8	9	Экспериментальное моделирование в аэродинамической трубе разрушающих воздействий на здания и сооружения АЭС особо опасных метеорологических явлений (экстремальных ветров, смерчей, тропических циклонов)	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	63,24%
9	8	Разработка современных оперативных методов контроля, оценки качества бетонных работ, комплексной диагностики технического состояния железобетонных конструкций АЭС	ОАО "Атомэнергопроект"	59,32%
10	10	Разработка методики определения объёмной деформации усадки и ползучести железобетонных конструкций сооружений АЭС	ОАО "Атомэнергопроект"	57,36%
11	11	Разработка концепции инновационных конструкций защиты сооружений объектов использования атомной энергии с пассивной системой защиты от падения самолета	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	53,93%
12	13	Снижение стоимости и повышение уровня индустриализации строительства ВЗО при использовании нового материала для защитных оболочек АЭС - корпусная корабельная свариваемая сталь типа АБ (>620МПа, <730МПа, сварка без подогрева)	Филиал ОАО "Головной институт "ВНИПИЭТ" "СПБАЭП"	52,45%
13	12	Разработка технологии дискретного армирования	ОАО НПО "ЦНИИТМАШ"	50,98%
14	17	Разработка неметаллических материалов для армирования бетонных конструкций	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	49,02%
15	15	Разработка Российской нормативной базы в области строительства АЭС	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	48,54%
16	19	Разработка методологических принципов и методических рекомендаций по формированию системы управления механизацией и материально-техническим обеспечением строительства АЭС	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	45,09%
17	20	Серия мероприятий, направленных на повышение эффективности управления эксплуатацией инфраструктурных объектов ГК "Росатом"	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	43,13%
18	18	Разработка рациональной технологии возведения АС, в том числе и с использованием мультимедиа	ФГБОУ ВПО "МГСУ" совместно с ОАО "Атомэнергопроект"	40,68%

# Реализация остальных пилотных проектов.



# Реализация проекта по преобразованию строительных свойств грунтового основания площадки Курской АЭС -2 с устройством грунтовых свай





# Расчетно-экспериментальные исследования применимости анкерного крепежа технологического оборудования сейсмостойких АЭС.

По результатам работы разработан **Стандарт организации**

Стандарт должен содержать методику по расчету и применению анкерного крепежа, описание технологии и требования по контролю качества работ по установке анкерного крепежа и состоять из следующих разделов:

- 1 Область применения.**
- 2 Нормативные ссылки.**
- 3 Термины и определения.**
- 4 Основные типы анкерного крепежа и область их применения.**
- 5 Аналитическая методика расчёта анкерного крепежа**

5.1 Расчёт анкерных болтов на действие растягивающей силы

5.1.1 Бетон основания без трещин

5.1.1.1 Разрушение по стали

5.1.1.2 Разрушение по бетону

5.1.1.3 Проскальзывание в бетоне

5.1.1.4 Групповая расстановка анкерных болтов

5.1.2 Бетон основания с трещинами

5.1.2.1 Разрушение по стали

5.1.2.2 Разрушение по бетону

5.1.2.3 Проскальзывание в бетоне

5.1.2.4 Групповая расстановка анкерных болтов

5.2 Расчёт анкерных болтов на действие срезающей силы

5.2.1 Бетон основания без трещин

5.2.1.1 Разрушение по стали



# Расчетно-экспериментальные исследования применимости анкерного крепежа технологического оборудования сейсмостойких АЭС.

5.2.1.2 Разрушение по отрыву грани основания

5.2.1.3 Разрушение бетона за анкером

5.2.1.4 Вырыв анкера из бетона

5.2.2 Бетон основания с трещинами

5.2.2.1 Разрушение по стали

5.2.2.2 Разрушение по отрыву грани основания

5.2.2.3 Разрушение бетона за анкером

5.2.2.4 Вырыв анкера из бетона

5.3 Расчёт анкерных болтов на действие комбинированной нагрузки

5.4 Расчёт анкерных болтов на действие сейсмической нагрузки

5.5 Расчёт анкерных болтов на выносливость

5.5.1 Бетон основания без трещин

5.5.2 Бетон основания с трещинами

6 Методика расчета анкерного крепежа

6.1 Подбор анкерного крепежа для оборудования, применяемого на АЭС.

6.2 Порядок расчета анкерного крепежа.

6.3 Нормативные данные для выбора анкерного крепежа.

6.3.1 Анкерный болт с отгибом

6.3.1.1 Геометрические параметры анкерного болта

6.3.1.2 Несущая способность анкерного болта при действии растягивающей

нагрузки

6.3.1.2.1 В бетоне без трещин

6.3.1.2.2 В бетоне с трещинами

6.3.1.2.3 Коэффициенты надежности

6.3.1.2.4 Поправочные коэффициенты



# Расчетно-экспериментальные исследования применимости анкерного крепежа технологического оборудования сейсмостойких АЭС.

## 6.3.2 Анкерный болт с плитой

### 6.3.2.1 Геометрические параметры анкерного болта

6.3.2.2 Несущая способность анкерного болта при действии растягивающей нагрузки

#### 6.3.2.2.1 В бетоне без трещин

#### 6.3.2.2.2 В бетоне с трещинами

#### 6.3.2.2.3 Коэффициенты надежности

#### 6.3.2.2.4 Поправочные коэффициенты

## 6.3.3 Анкерный болт с зацеплением за арматуру

### 6.3.3.1 Геометрические параметры анкерного болта

6.3.3.2 Несущая способность анкерного болта при действии растягивающей нагрузки

#### 6.3.3.2.1 В бетоне без трещин

#### 6.3.3.2.2 В бетоне с трещинами

#### 6.3.3.2.3 Коэффициенты надежности

#### 6.3.3.2.4 Поправочные коэффициенты

## 6.3.4 Анкерный болт сейсмостойкий с подрезкой

### 6.3.4.1 Геометрические параметры анкерного болта

6.3.4.2 Несущая способность анкерного болта при действии растягивающей нагрузки

#### 6.3.4.2.1 В бетоне без трещин

#### 6.3.4.2.2 В бетоне с трещинами

#### 6.3.4.2.3 Коэффициенты надежности

#### 6.3.4.2.4 Поправочные коэффициенты





# Расчетно-экспериментальные исследования применимости анкерного крепежа технологического оборудования сейсмостойких АЭС.

7 Установка анкерного крепежа

7.1 Материалы для установки анкерного крепежа

7.2 Подготовка бетонного основания для установки анкерного крепежа

7.3 Технология установки анкерного крепежа

7.4 Контроль выполнения и требования к результатам работ

7.5 Техника безопасности при производстве работ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Конструкция и размеры распорных анкерных болтов с подрезкой

ПРИЛОЖЕНИЕ Б. Конструкция и размеры анкерного крепежа с зацеплением за поперечные закладные детали.

ПРИЛОЖЕНИЕ А. Примеры расчетов анкерного крепежа.

Библиография





**СПАСИБО  
ЗА ВНИМАНИЕ**

[www.mgsu.ru](http://www.mgsu.ru) тел. +7985 765 46 12