

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер – начальник
отделения

АО ОКБ «ГИДРОПРЕСС»

Е.А. Лисенков

“ 03 ” 11 2014г.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1. Наименование закупки:

Сейсмические испытания тепловыделяющей сборки с приводом СУЗ ШЭМ-3 при максимальном расчетном землетрясении для АЭС «Аккую» на площадке субподрядчика.

2. Технические требования

2.1 Технические требования к выполнению работ

Обеспечить сейсмическое нагружение испытуемого изделия в соответствии с требуемыми акселерограммами с погрешностью в точке приложения не более 10% (либо $\pm 0.5 \text{ м/с}^2$ на малых амплитудах) по отношению к целевой, в вертикальном и горизонтальном направлении (поочередно). Расчётные акселерограммы приведены в приложении.

Испытуемое изделие представляет собой оснастку с закрепленным в ней каналом регулирования реактивности. Канал регулирования реактивности состоит из тепловыделяющей сборки (ТВС), органов регулирования системы управления и защиты (ОР СУЗ), имитатора блока защитных труб (БЗТ) и привода системы управления и защиты (СУЗ ШЭМ-3). Эскиз колонки стенда и оснастки приведен в приложении. Схема оснастки, места закрепления и нагружения приведены на рисунке 1

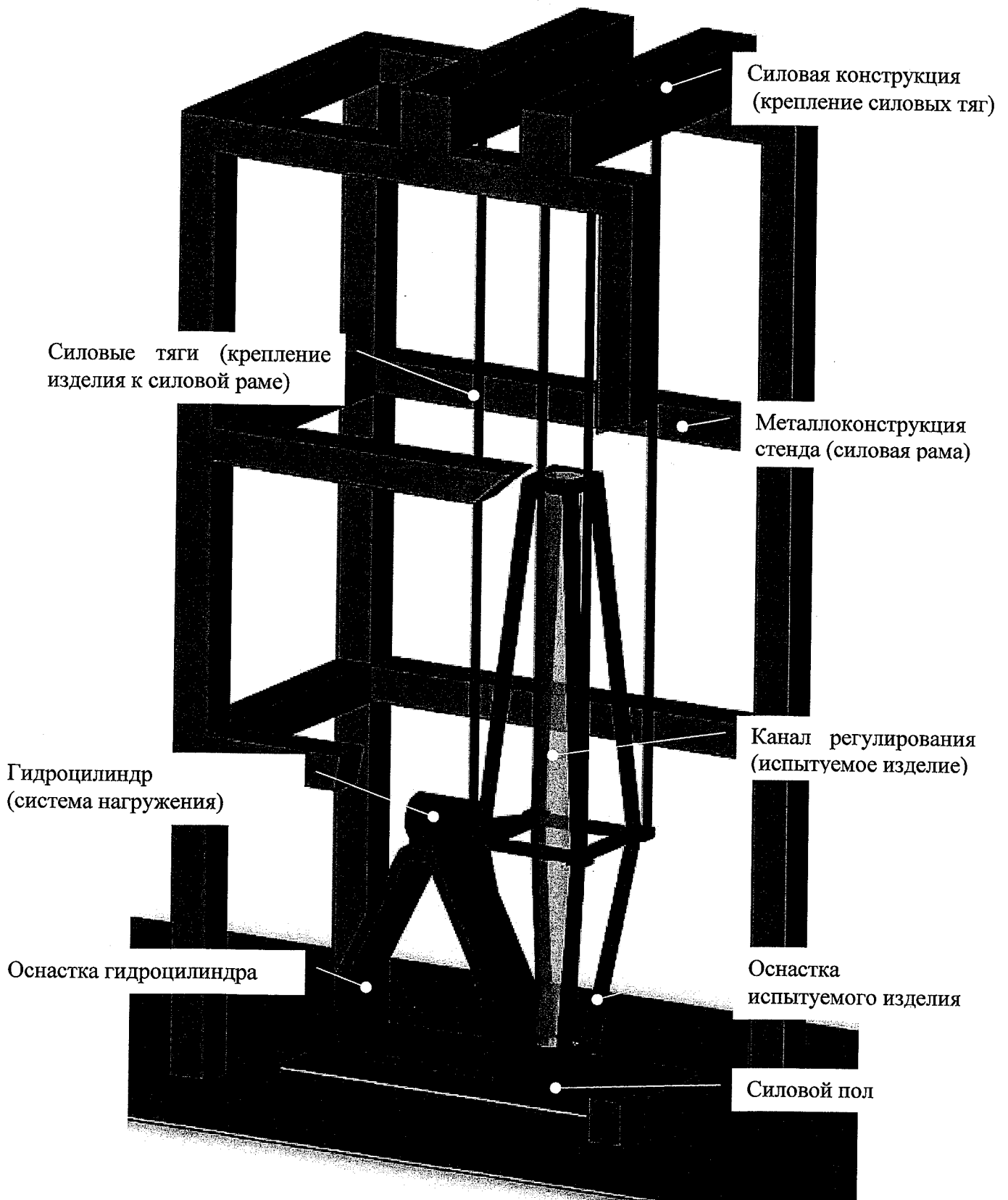


Рисунок 1 – Схема стенда (часть силовой рамы не показана)

2.2 Требования к системе нагружения

В соответствии с рисунком 1, сейсмическое нагружение канала регулирования должно достигаться одноосным, одноточечным нагружением оснастки посредством гидроцилиндра. Гидроцилиндр, используемый в испытаниях, должен обладать характеристиками в частотном диапазоне от 1 Гц до 10 Гц не ниже следующих:

- развиваемое динамическое усилие не менее 200 кН;
- размах перемещения штока не менее 200 мм
- развиваемая скорость штока не менее 0.8 м/с.

Для проведения испытаний гидроцилиндр размещается на отметке +5.0 м (расстояние от пола до оси гидроцилиндра) над уровнем пола на оснастке гидроцилиндра, предоставляемой заказчиком.

2.3 Требования к системе управления

Система управления гидроцилиндром должна обеспечивать воспроизведение заданных пользователем расчётных акселерограмм (зависимость амплитуды ускорения от времени либо зависимость перемещения от времени, пример акселерограммы приведен на рисунке 2) с погрешностью по амплитуде не более 10% (либо $\pm 0.5 \text{ м/с}^2$ на малых амплитудах). Для воспроизведения заданных пользователем расчетных акселерограмм привлекаются аппаратные и программные средства Заказчика.

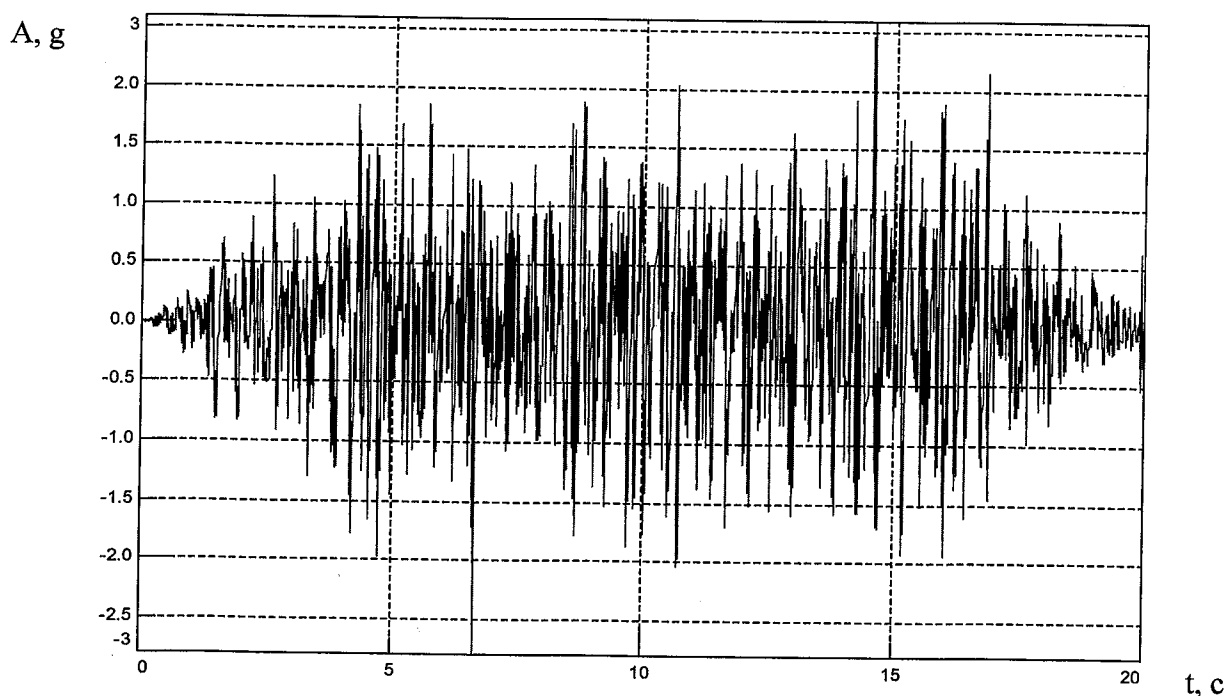


Рисунок 2 – Пример акселерограммы

2.4 Требования к металлоконструкции стенда

Металлоконструкция стенда должна обеспечивать закрепление испытуемой оснастки в соответствии с рисунком 1. Место закрепления тяг, используемых для подвески оснастки испытуемого изделия, должно быть расположено на высотной отметке выше +18.0 м над уровнем пола. Грузоподъемность силовой конструкции, к которой крепятся тяги, и суммарная грузоподъемность тяг не менее 30 тонн (тяги предоставляет контрагент). Должна быть предусмотрена возможность раскрепления оснастки испытуемого изделия поперечными тягами, поставляемыми заказчиком, в горизонтальной плоскости на произвольном уровне, металлоконструкция должна воспринимать нагрузку в горизонтальном направлении не менее 3 тонн.

Металлоконструкция должна обеспечивать возможность установки оснастки испытуемого изделия путем загрузки через боковую грань стенда (загрузка производится при помощи крана). Для этого в металлоконструкции стенда должен быть предусмотрен проем от отметки +0,0 до максимальной высоты по одной из граней стенда. Размеры внутренней площадки металлоконструкции должны составлять не менее 5 метров на 9 метров. Металлоконструкция должна обеспечивать лёгкость и удобство монтажа, сборки и эксплуатации испытуемого изделия.

2.5 Требования к силовому полу

Внутренняя площадка металлоконструкции должна быть оснащена виброизолированным силовым полом габаритами 5 метров на 9 метров. Силовой пол должен быть оснащен пазами для закрепления оснастки гидроцилиндра и испытуемой оснастки, места закрепления должны выдерживать вырывающее усилие не менее 30 тонн на погонный метр.

2.6 Требования к обеспечению вспомогательными системами

Для обеспечения монтажа оснастки и испытуемого изделия на площадке должен иметься кран грузоподъемностью не менее 20 тонн. Расстояние до крюка крана должно составлять не менее 25 метров от уровня пола.

Для обеспечения испытаний площадка должна быть снабжена электрическим питанием:

- 220 В мощность не менее 5 кВА;
- 380 В мощность не менее 5 кВА

Для проведения испытаний колонка канала регулирования заполняется водой. Для этого на площадке должны быть предусмотрены системы заполнения и слива воды из колонки канала регулирования (объем колонки 2 м³, высота столба жидкости в канале регулирования составляет 12 м).

Для обеспечения доставки испытуемого изделия и оснастки должен быть предусмотрен заезд грузового транспорта в цех, где располагается стенд (ворота не менее 4 метров в ширину и 6 метров в высоту). Для проведения сборки (с использованием соединений сваркой) испытуемого изделия и оснастки на предприятии должна быть предусмотрена свободная площадка габаритами 10 метров на 10 метров.

Вышеперечисленная вспомогательная инфраструктура должна обслуживаться персоналом контрагента.

3. Требования к технической документации

По результатам испытаний организация исполнитель должна выпустить отчет содержащий данные по воспроизведенным режимам испытаний и откликам испытуемой оснастки.

4. Квалификационные требования

5. Исходные данные

Расчетные акселерограммы, которые необходимо воспроизвести в ходе испытаний, приведены в приложении. Масса испытуемого изделия с оснасткой составляет 10 тонн (предварительная оценка).

6. Перечень работ, выполняемых контрагентом

Контрагент выполняет следующие работы:

- предоставляет стенд, удовлетворяющий требованиям пунктов 2.1 – 2.5, для проведения сборки, монтажа, испытаний;
- обеспечивает работоспособность испытательного и измерительного оборудования;
- обеспечивает вспомогательными системами в соответствии с пунктом 2.6, обеспечивает работоспособность мостового крана и такелажные работы, системы нагружения и системы сбора данных;
- обеспечивает подбор управляющего сигнала с целью получения необходимых откликов испытуемого изделия в точке приложения силы;

- обеспечивает воспроизведение требуемой горизонтальной и вертикальной акселерограмм с необходимой точностью (после подбора акселерограмм необходимо провести не менее 10 испытаний на требуемых параметрах);
- в ходе испытаний проводит измерения колебаний оснастки в точке присоединения гидроцилиндра к оснастке канала регулирования своими измерительными средствами;
- выпускает отчет по проведенным испытаниям, содержащий данные по воспроизведенным режимам испытаний и откликам испытываемой оснастки.

7. Перечень работ, выполняемых ОКБ «ГИДРОПРЕСС»

ОКБ «ГИДРОПРЕСС» выполняет следующие работы:

- разрабатывает программу и методику испытаний и согласовывает ее с контрагентом;
- доставку и монтаж испытываемого изделия и оснасток;
- участвует совместно с контрагентом в подборе управляющего сигнала для корректного воспроизведения акселерограмм;
- при необходимости производит доработку оснастки на площадке контрагента;
- в ходе испытаний проводит измерения колебаний оснастки и изделия своими измерительными средствами;
- осуществляет управление приводом системы управления и защиты и проводит измерения времени падения ОР СУЗ;
- входной и выходной контроль испытываемого оборудования
- принимает решение о продолжении или прекращении испытаний;
- демонтаж и отправку испытываемого изделия, оснасток после проведения испытаний.

8. Требования к гарантийному сроку и условиям гарантийного обслуживания

Качество должно быть обеспечено действующей у Исполнителя системой качества, соответствующей международным стандартам.

9. Требования к объему и срокам поставки технической документации:


Контрагент предоставляет комплект отчетной документации на русском языке в бумажном виде в трех экземплярах и в электронном виде. Отчет по воспроизведенным режимам испытаний и откликам испытываемой оснастки должен быть согласован с ОКБ «ГИДРОПРЕСС».

10.Срок выполнения работ:


Таблица 2 – Этапы и сроки выполнения работ

№ этапа	Наименование работ	Срок исполнения (начало-окончание)	Отчетные документы
1	Приемка оборудования (оснастка гидроцилиндра, оснастка испытуемого изделия, ТВС, колонка стенда, имитатор БЗТ, ПС СУЗ, привод СУЗ ШЭМ-3, приводная СУЗ). Сборка и монтаж стенда. Пуско-наладочные работы	01.06.2015 – 25.08.2015	Акт
2	Проведение испытаний привода СУЗ ШЭМ-3 с ТВС	26.08.2015 – 30.12.2015	Акт
3	Выпуск отчета по воспроизведенным режимам испытаний и откликам испытуемой оснастки	01.12.2015 – 20.01.2016	Отчет по воспроизведенным режимам испытаний и откликам испытуемой оснастки
4	Демонтаж и вывоз оборудования (оснастка гидроцилиндра, оснастка испытуемого изделия, ТВС, колонка стенда, имитатор БЗТ, ПС СУЗ, привод СУЗ ШЭМ-3, приводная СУЗ).	21.01.2016- 25.02.2016	Акт

Заместитель главного инженера –
начальник отдела 5.14


30.10.14 А.В. Селезнев

Начальник лаборатории отдела 5.14


30.10.14 В.В. Макаров