

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ
на поставку сервогидравлического автоматизированного стенда

№ п/п	Перечень основных требований	Содержание основных требований
1	2	3
1. Общие сведения		
1.1.	Наименование объекта, юридический адрес	АО «НИЦ «Строительство» 141367, Московская область, Сергиево-Посадский район, город Сергиев Посад, поселок Загорские Дали, дом 6-11
1.2.	Заказчик	АО «НИЦ «Строительство»
1.3.	Объект закупки	Сервогидравлический автоматизированный стенд для испытаний строительных конструкций (далее – Оборудование)
1.4.	Условия оплаты	Оплата за Товар производится в течение 10 (Десяти) календарных дней (за вычетом соответствующего размера неустойки (пени) предусмотренной разделом 6 настоящего Договора) после подписания соответствующих документов согласно п.3.9 Договора.
1.5.	Сроки поставки оборудования и выполнения работ	Не более 180 (сто восемьдесят) календарных дней с момента подписания Договора.
1.6.	Место поставки	г. Москва, 2-я Институтская ул. д.6, строение 6
1.7.	Требования к функциональным характеристикам	Оборудование должно быть новым, технически исправным, без каких-либо ограничений (заклад, запрет, арест и т.п.) к свободному обращению на территории Российской Федерации и не должно иметь дефектов, связанных с конструкцией или функционированием при его использовании, либо проявляющихся в результате действия или упущения Производителя и/или упущения Поставщика, при соблюдении Заказчиком правил эксплуатации поставляемого Оборудования.
2. Исходные данные		
2.1	Исходные данные	Инвестиционная программа АО «НИЦ «Строительство» на период 2015-2023 гг.
3. Основные требования к Оборудованию		
3.1	Основные технические и эксплуатационные характеристики оборудования	Оборудование должно обеспечивать нагружение статическими и динамическими нагрузками строительных конструкций габаритами в соответствии с конфигурацией стенда согласно листу 3 Приложения к Техническому заданию. Основные параметры частоты и амплитуды: Частота 1 Гц – амплитуда +/-7 мм; Частота 3 Гц – амплитуда +/-7 мм; Частота 15 Гц – амплитуда +/-5 мм. Технические средства системы должны быть устойчивы к воздействиям температуры, влажности и давления окружающего воздуха при их изменении в следующих диапазонах: - температура от +5 до +40°C; - влажность от 40 до 80 % при температуре +30°C;

		- атмосферное давление от 84 до 107 кПа. Конструкция в целом должна удовлетворять требованиям технической эстетики и эргономики в соответствии с ГОСТ 23000 и ГОСТ 12.2.033. Комплект сервогидравлического автоматизированного стенда должен включать: 1. Маслонасосная станция – 1 шт. 2. Коммутационная гидравлическая колодка – 1 шт. 3. Комплект силовозбудителей – 1 шт (с номинальной нагрузкой 500 кН – 2 шт, с номинальной нагрузкой 1000 кН – 2 шт) 4. Система автоматизированного управления (АСУ)– 1 шт. 5. Комплект металлоконструкции для силового испытательного стенда – 1 шт. 6. Комплект монтажный – 1 шт. 7. Комплект рабочей жидкости – 1 шт. 8. Комплект ЗИП – 1 шт. 1. Маслонасосная станция Маслонасосная станция для сервогидравлического оборудования должна быть рассчитана на непрерывную работу и иметь следующие характеристики: - исполнение стационарное; - ёмкость бака не менее 2000 литров, с возможностью расширения до двух мотор-насосных групп; - номинальное рабочее давление на выходе от 25 до 28 МПа; - мощность электропривода основного насоса, номинальная не более 160 кВт; - основной насос самовсасывающий аксиально-поршневой с автоматическим гидромеханическим регулятором поддержания давления или аналог; - электропитание 380 В, 3 фазы; - напряжение питания управляющих и контрольно-измерительных устройств 24 В постоянного тока. Маслонасосная станция должна иметь: - систему удаления примесей и паров масла; - отдельный контур фильтрации и охлаждения масла; - систему гашения вибраций и резонансных колебаний рабочей жидкости; - датчики измерения давления, температуры и расхода; - систему компенсации провалов давления при резком изменении нагрузки и пропадании электропитания; - собственную систему управления; - систему воздушного охлаждения в виде циркуляционного насоса, выносных воздушно-масляных теплообменников с гидравлической распределительной системой и имеющую органы управления и сигнализации на панели управления. Контур фильтрации должен обеспечивать класс чистоты масла на выходе маслонасосной станции не грубее 7-го класса по ГОСТ 17216. В состав маслонасосной станции должно входить средство измерения – счетчик частиц в жидкости «ОПТИЗ-Л-01» или аналог. Счетчик частиц в жидкости должен измерять количество частиц механических примеси в масле по ГОСТ 17216 с выводом
--	--	--

результатов измерений в режиме реального времени и отображением на встроенном ЖК дисплее с возможностью подключения внешнего устройства через интерфейс связи. Предел допустимой относительной погрешности измерения количества частиц не грубее $\pm 25\%$. Счетчик частиц в жидкости должен быть внесен в Госреестр СИ и иметь поверку.

2. Комплект силовозбудителей.

Комплект силовозбудителей должен включать:

2.1 Силовозбудитель 500 кН – 2 шт.

Должен иметь следующие характеристики:

- ход поршня: 200 мм;
- усилие прямого хода не менее: 500 кН (при 25 МПа);
- усилие обратного хода не менее: 500 кН (при 25 МПа).

2.2 Силовозбудитель 1000 кН – 2 шт.

Должен иметь следующие характеристики:

- ход поршня: 200 мм;
- усилие прямого хода не менее: 1000 кН (при 25 МПа);
- усилие обратного хода не менее: 1000 кН (при 25 МПа).

Силовозбудители должны иметь в своем составе:

- Гидравлический цилиндр (далее – ГЦ).
- Гидравлический блок управления и защиты (далее – БУиЗ).
- Сервоклапан (далее – СК).
- Модуль изолирующий (далее – МИ).
- Датчик силы тензорезисторный (динамометр) (далее – ДСТ).
- Датчик положения встроенный (далее – ДП).
- Спиральные шайбы для фиксации резьбовых соединений датчиков силы, шаровых и сферических опор.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения датчика силы ГЦ должны быть не более $\pm 0,5\%$.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерения датчика положения, встроенного в шток ГЦ, должны быть не более $\pm 1,0\%$.

Датчики и режимы работы сервоклапана должны быть совместимы с блоком управления сервоклапаном и его программным обеспечением.

ДСТ должен иметь точность не хуже $\pm 0,5\%$ от максимальной рабочей нагрузки.

ДП должен иметь точность не хуже $\pm 1\%$ от максимального рабочего хода ГЦ. Конструкция силовозбудителей должна обеспечивать простой демонтаж и монтаж датчиков силы для их поверки и замены.

Номинальное рабочее давление в силовозбудителе до 35 МПа. Габариты и присоединительные размеры силовозбудителей должны быть согласованы Заказчиком на стадии разработки эскизного проекта.

СК обеспечивает работу на минеральных маслах с кинематической вязкостью от 10 до 100 мм²/с (сСт). Предпочтительная вязкость от 30 до 46 мм²/с (сСт). Класс чистоты рабочей жидкости не грубее 7 по ГОСТ 17216.

2.3 ГЦ должен отсекается от СК посредством установки

изолирующего модуля с гидрозамками и электромагнитным клапаном. При этом управление электромагнитом осуществляется от АСУ.

2.4 Габаритные и присоединительные размеры БУиЗ к силовозбудителю должны обеспечивать их совместную работу.

Габаритные и присоединительные размеры под СК на БУиЗ должны обеспечивать их совместную работу.

Количество СК для силовозбудителя 500 кН – 2 шт;

Количество СК для силовозбудителя 1000 кН – 2 шт.

2.5 Золотник СК должен быть снабжен датчиком положения, сигнал с которого используется при корректировке управляющего сигнала для реализации заданного закона регулирования и точности воспроизведения.

3. Система автоматизированного управления (САУ).

В состав САУ должно входить:

- рабочее место оператора с управляющим компьютером (ПК) и ноутбуком.

- 19” стойка управления с основными устройствами управления и коммутациями сигналов;

- комплект кабелей с терминальными блоками для подключения.

- Технические характеристики блоков измерения и нагружения

- количество каналов измерения, дифференциального ввода, не менее – 12;

- количество выходных сигналов управления нагружением, не менее – 4;

- количество цифровых каналов ввода вывода сигналов, не менее – 32;

- максимальная частота обновления генерируемого сигнала, не менее – 10kS/s на канал;

- режим управления нагружением: статика, ресурс с корректировкой фазы.

- Обеспечение выполнения информационных, управляющих и вспомогательных функций при следующих видах испытаний: статические, ресурсные и испытания до разрушения

- Информационные функции:

- задание и контроль исходных данных перед испытаниями;

- представление процесса нагружения в реальном масштабе времени в виде графиков и гистограмм и оформление результатов испытаний в виде таблиц;

- представление измеренных параметров дополнительных систем участвующих в испытаниях.

Управляющие функции:

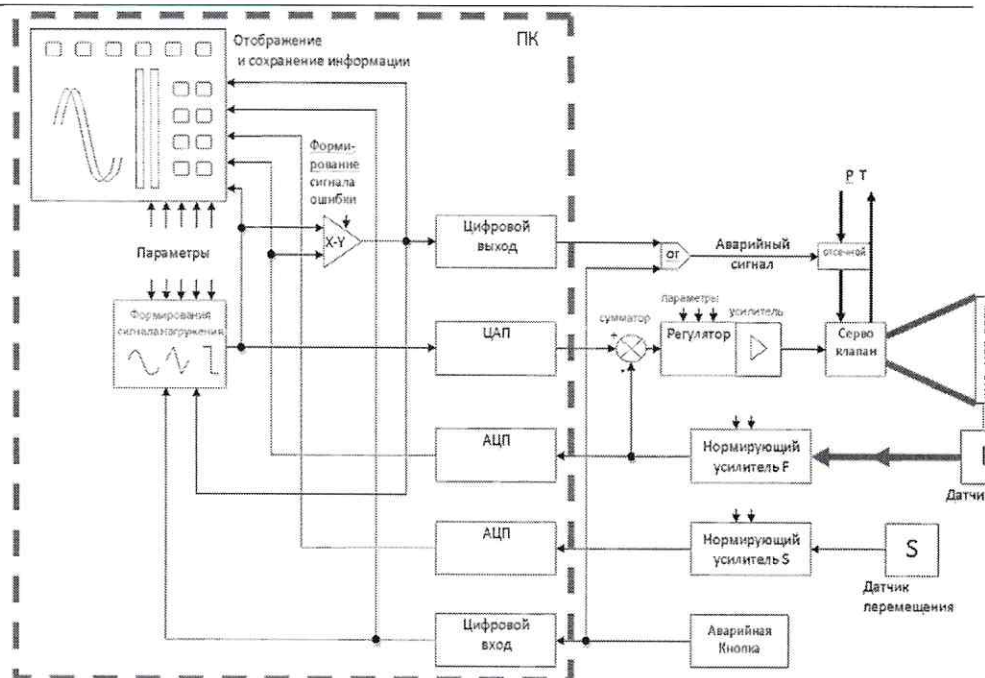
- формирование программ нагружения синхронно по всем каналам в виде синусоидального сигнала с регулировкой фазы нагружения для каждого из канала;

- определение пространственного положения объекта в процессе нагружения по показаниям датчиков перемещения;

- управление дополнительными системами, участвующими в испытаниях;

- контроль ошибок нагружения, состояния конструкции и других систем, участвующих в испытаниях;

		– идентификация аварийных ситуаций и обеспечение программного выхода из них Вспомогательные функции: – калибровка показаний каналов измерения и управления; – индивидуальная отладка каждого канала нагружения. Наличие выносного пульта аварийного отключения системы. Программное управление включением и отключением питания 5 и 24 В для дополнительных систем участвующих в испытаниях. Программное обеспечение (ПО) выполняет управляющие функции, и обеспечивает качественное представление процесса нагружения по всем каналам на мониторе в виде гистограмм с одновременным отображением текущих программных и фактических значений нагрузки, либо в виде синусоидального сигнала. Кроме того, в случае подключения и использования необходимо отображать данные с дополнительных устройств участвующих в процессе нагружения, такие как: датчики силы, перемещения и цифровые входы/выходы. ПО должно позволять свободное создание и конфигурирование испытательных программ. ПО зарубежное или отечественное должно иметь лицензию. Для сбора и обработки метрологически значимых сигналов датчиков стенда компоненты САУ, производящие сбор и обработку этих сигналов, как и сами датчики, должны быть внесены в Госреестр СИ и поверены. Список метрологически значимых сигналов согласуется с Заказчиком на стадии разработки проекта. ПК САУ должен быть не ниже следующих параметров: – процессор Intel® Core™ i5; – оперативной памяти 8 Гб; – жесткий диск объемом 500 Гб; – SSD накопитель 500 Гб; – монитор с диагональю не менее 24 дюйма; – оптический привод DVD-RW; – стандартные клавиатура и мышь; – источник бесперебойного питания; – ПК с предустановленной программой управления и визуализации процесса, с визуальным интерфейсом на русском языке; – На ПК оператора должна быть установлена операционная система Microsoft Windows 10. Ноутбук должен быть не ниже следующих параметров: – процессор Intel core i7 – оперативная память: 16GB – видеокарта: NVIDIA GeForce GTX 1650 – SSD накопитель: 500GB; – жесткий диск объемом 500 Гб; – оптический привод: DVD-RW – диагональ: 17".
--	--	---



Общий вид системы нагружения

4. Комплект металлоконструкции испытательного стенда.

Комплект металлоконструкций для испытательного стенда согласно листу 8 Приложения к Техническому заданию должен быть сборно – разборным, и включать в себя крепление КР1 для силовозбудителей 500 кН – 2 шт, 1000 кН – 2 шт.

5. Комплект монтажный.

Комплект монтажный необходимый для обвязки модулей маслonaсосной станции и подключения их к силовозбудителям должен включать в себя:

- трубопроводы, в необходимом объеме для коммутации гидросистемы. Внутренние диаметры трубопроводов выбираются из условий сохранения ламинарности потока и допустимых потерь в соответствии с критериями Рейнольдса;
- рукава высокого давления (РВД) с быстроразъемными соединения (БРС), количеством обеспечивающее подключение всех силовозбудителей к маслonaсосной станции;
- крепления силовозбудителей с обеих сторон в составе: проушины со сферическим шарниром и ответной вилки с фланцем;
- соединительные фитинги, необходимые для обвязки модулей маслonaсосной станции и подключения их к силовозбудителям.

6. Комплект рабочей жидкости.

В комплект рабочей жидкости должно входить минеральном масле типа ИГП-30 ТУ 38.101413-97 или аналог в необходимом количестве для заполнения всей гидросистемы в полном объеме.

7. Комплект ЗИП.

Двухпозиционный гидрораспределитель БУиЗ – 5 шт;
 Комплект уплотнительных колец на каждый БУиЗ – 1шт;
 Комплект уплотнительных колец на каждый ГЦ – 1шт;
 Гидрозамок – 4 шт;
 Специализированные ключи для регулировки элементов компенсации зазоров – 2 шт;

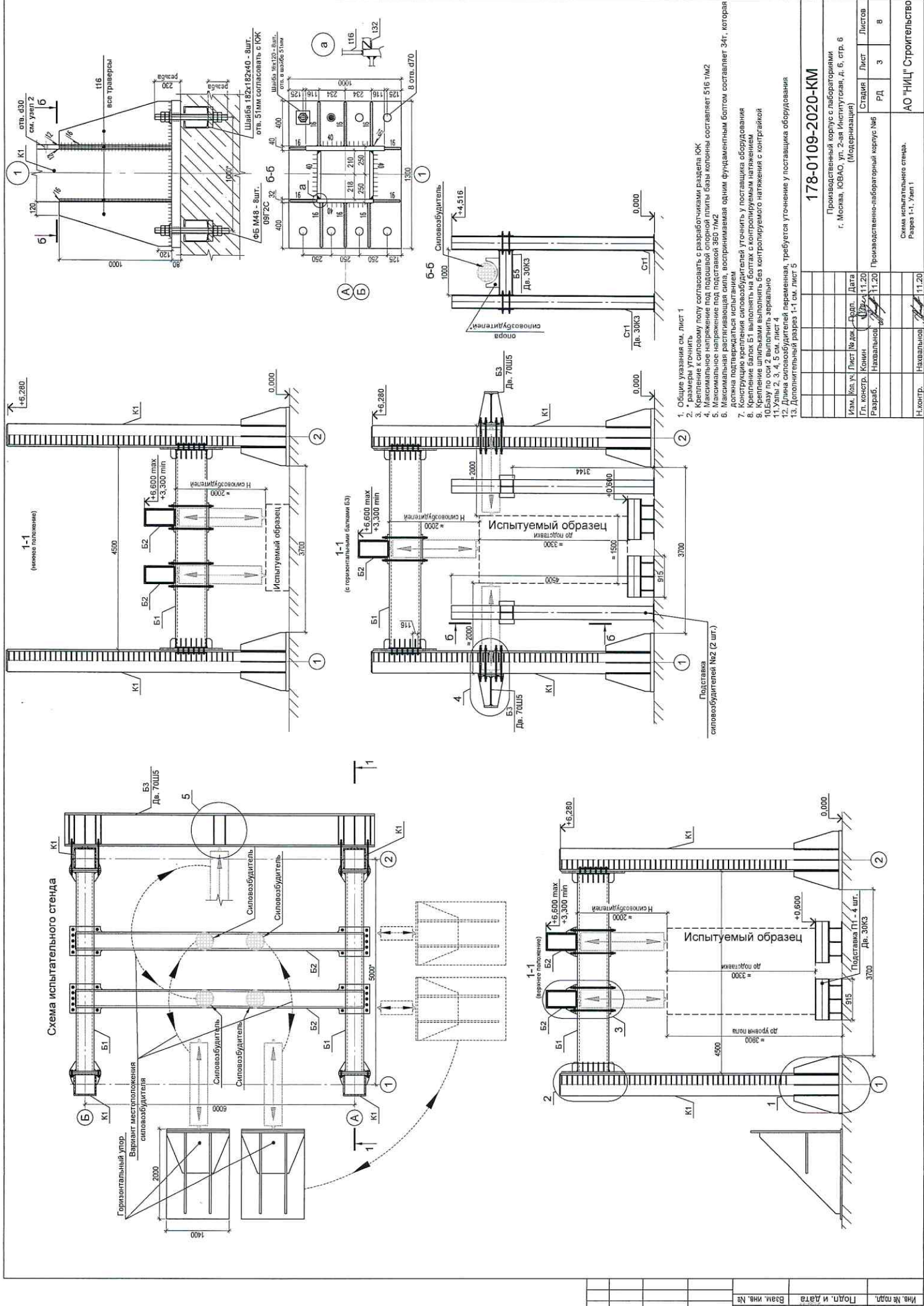
		Сменные фильтроэлементы каждого типа – 3 шт. 8. Шумоизоляционная камера для размещения маслonaсосной станции. Должна обеспечивать уровень шума в помещении не превышающего 65 дБА и не должна оказывать влияние на вентиляцию (охлаждение) основных рабочих органов.
3.2	Комплект сопроводительной документации	В комплект сопроводительной документации должны входить инструкция, руководство по эксплуатации стенда и технический паспорт на бумажных и электронных носителях на русском языке. Свидетельства о метрологической поверке/калибровки СИ, сертификат Госреестра СИ (копия). Техническая документация на бумажных носителях должна соответствовать ГОСТ ЕСКД 2.102, ГОСТ ЕСКД 2.106, ГОСТ ЕСКД 2.301. Техническая документация на электронных носителях должна соответствовать ГОСТ 2.501, ГОСТ 2.052, ГОСТ 2.053. Проектно-конструкторские разработки необходимо вести в соответствии с требованиями нормативных документов ЕСКД, применяя стандартные и унифицированные сборочные единицы, детали и нормали. Лицензия ПО (копия).
3.3	Дополнительные требования	Применяемые в стенде средства измерения должны быть выбраны из внесённых в Госреестр СИ. Указание единиц величин в эксплуатационной документации должно соответствовать ГОСТ 8.417. В стоимость оборудования должно быть включено: - все расходы, связанные с поставкой оборудования, транспортные расходы по доставке, страхование, стоимость тары, упаковки, маркировки, таможенные платежи, НДС, другие установленные налоги, сборы и платежи, связанные с поставкой Оборудования; -монтажные и пуско-наладочные работы, инструктаж и консультирование персонала по работе и обслуживанию стенда и его узлов; - удаленная система поддержки и настройки стенда и его узлов 120 ч. в течение гарантийного периода. Комплектация может уточняться на стадии разработки рабочего проекта по согласованию сторон без увеличения стоимости.
4. Требования к сроку и объему предоставления гарантий качества Оборудования		
4.1.	Гарантийный срок	Гарантия на Оборудование составляет 12 (двенадцать) месяцев с даты подписания акта сдачи-приемки выполненных работ.
4.2.	Условия предоставления гарантии	Гарантия Поставщика Оборудования предоставляется со дня подписания Сторонами Акта сдачи-приемки выполненных работ. Документы, подтверждающие гарантию Поставщика и Производителя, передаются Заказчику вместе с Оборудованием. Заказчик незамедлительно письменно (в том числе по факсу, электронной почте) извещает Поставщика обо всех претензиях, связанных с эксплуатацией поставленного Оборудования. Поставщик гарантирует полное соответствие поставляемого Оборудования условиям ТЗ Договора, устранение неисправностей, связанных с дефектами производства, устранение неисправностей посредством замены запасных частей своими силами и за свой счет в течение согласованного рабочих со дня получения

		соответствующего уведомления Заказчика. При этом расходы по транспортировке неисправного оборудования к месту ремонта и обратно относятся на счет Поставщика. Поставщик не несет гарантийной ответственности за неполадки и неисправности Оборудования, если они произошли: а) в результате внесения Заказчиком модификаций или изменений Оборудования без письменного согласия Поставщика; б) в результате нарушения правил эксплуатации и обслуживания Оборудования, предусмотренных технической и (или) эксплуатационной документацией Производителя (Изготовителя).
--	--	---

Зам. директора

по производственной работе НИИЖБ им. А.А. Гвоздева

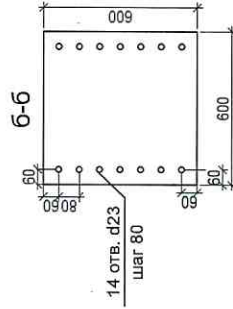
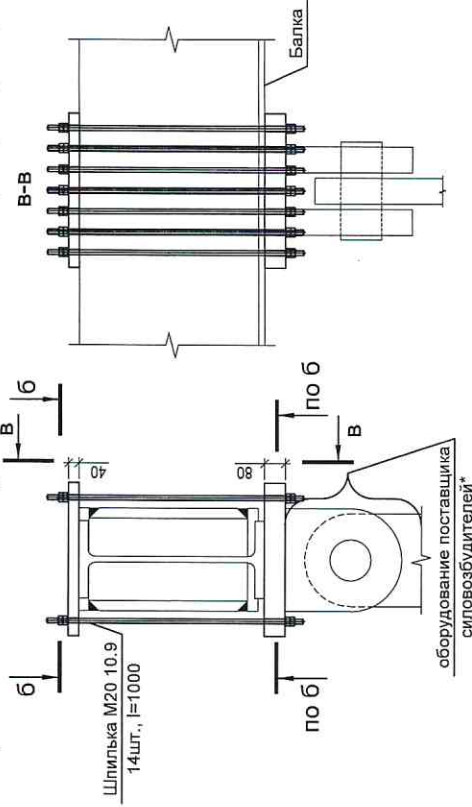
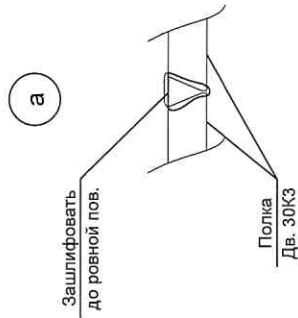
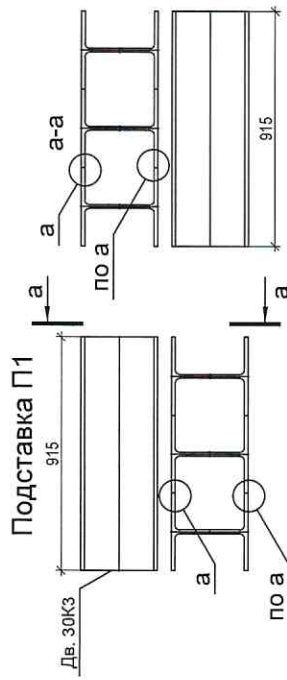
Бучкин А. В.



1. Общие указания см. лист 1
2. Размеры уточнить
3. Крепление к силовому полу согласовать с разработчиками раздела ОК
4. Крепление к силовому полу согласовать с разработчиками раздела ОК
5. Максимальное напряжение в бетоне под нагрузкой 360 т/м2
6. Максимальная растягивающая сила, воспринимаемая одним фундаментным болтом составляет 34т, которая должна подтверждаться испытанием
7. Конструкция крепления силовозбудителей уточнить у поставщика оборудования
8. Крепление болтов Б1 выполнить на болтах с контролируемым натяжением
9. Крепление шпильки выполнить без контролируемого натяжения с контргайкой
10. Вдоль по оси 2 выполнить армацию
11. Вдоль по оси 3, 4, 5 см. лист 1
12. Вдоль по оси 6 выполнить армацию
13. Дополнительный разрез 1-1 см. лист 5

178-0109-2020-КМ		Производственный корпус с лабораториями г. Москва, ЮВАО, ул. 2-ая Институтская, д. 6, стр. 6 (Модернизация)	
Изм.	Кол. укл.	Лист № док.	Дата
Гл. констр.	Конин	11.20	11.20
Разраб.	Нахвалынов	11.20	11.20
Н.контр.	Нахвалынов	11.20	11.20
Схема испытательного стенда. Разрез 1-1, Угол 1		Стация	Лист
		РД	3
		Листов	8
		АО "НИЦ" Строительство	

Крепление силовозбудителей к балкам Б2, Б3, Б4 (КР1)



1. Общие указания см. лист 1
2. Конструкцию крепления силовозбудителей уточнить у поставщика оборудования
3. Крепление шпильками выполнять без контролируемого натяжения с контргайкой

178-0109-2020-КМ									
Универсальная пространственная рама с изменяемым контуром приложения статических и циклических нагрузок для испытаний строительных конструкций «КОНТУР-700», расположенная по адресу: г. Москва, 2-я Институтская ул., д. 6, производственно-лабораторный корпус №6									
						Стация	Лист	Листов	
						РД		8	8
						Испытательный стенд			
						Подставка под испытательный образец. Крепление силовозбудителей к балкам Б2, Б3, Б4			
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата				
Гл. констр.	Конин				11.20				
Разраб.	Нахвальнов				11.20				
Н. контр.	Нахвальнов				11.20				
						АО "НИЦ" Строительство			