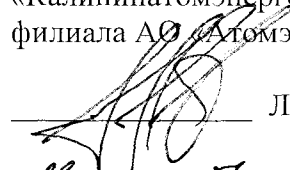



УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер

«Калининатомэнергоремонт»-  
филиала АО «Атомэнергоремонт»

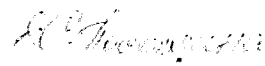

  
Лавриненко А.Г.

«26»  2018г.

Техническое задание №06.06.18АЭР

Предмет закупки: Поставка арматурных пучков системы преднапряжения защитной оболочки  
для энергоблока №1 Ростовской АЭС

УДОМЛЯ  
2018

  
  
2018.07.10

Техническое задание на поставку арматурных пучков системы преднапряжения защитной оболочки для энергоблока №1 Ростовской АЭС

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Подраздел 1.1 Наименование

Подраздел 1.2 Сведения о новизне

Подраздел 1.3 Код ОКП

РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

Подраздел 4.1. Основные параметры и размеры.

Подраздел 4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели

Подраздел 4.3. Требования по надежности

Подраздел 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

Подраздел 4.5. Требования к материалам и комплектующим

Подраздел 4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды

Подраздел 4.7. Требования к электропитанию

Подраздел 4.8. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике

Подраздел 4.9. Требования к комплектности

Подраздел 4.10. Требования к маркировке

Подраздел 4.11. Требования к упаковке

РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

Подраздел 5.1 Порядок сдачи и приемки

Подраздел 5.2 Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке стандартного промышленного

РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ

РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЕ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ЗАКАЗЧИКА

РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

## РАЗДЕЛ 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Наименование
1.1.1. Наименование: арматурные пучки системы преднапряжения защитной оболочки (далее пучок арматурный).
1.1.2. Тип, марка, модель, шифр комплектующих и материалов арматурного пучка - согласно Приложения №2 к настоящему Техническому заданию.
Все указанные в настоящем техническом задании РД, НП, ПНАЭ, ГОСТ находятся в свободном доступе.
1.2. Сведения о новизне
1.2.1. Поставляемые пучки арматурные должны быть новыми (не бывшими в употреблении, не восстановленными), не являться выставочными образцами, свободными от прав третьих лиц.
1.3. Код ОКП
1.3.1. Канат арматурный ОКПД 2 25.93.11.120

## РАЗДЕЛ 2. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

2.1. Пучок арматурный предназначен для замены армоканатов СПН-1000 в защитной оболочке энергоблока №1 Ростовской АЭС.
2.2. Пучок арматурный предназначен для повышения надежности работы СПЗО, а также приведения СПЗО в соответствие действующим нормативным требованиям Ростехнадзора РФ.

## РАЗДЕЛ 3. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Для наружных частей арматурного пучка установлены следующие условия эксплуатации:
- Температура: от минус 46°С до плюс 60°С.
- Влажность: до 100%.

## РАЗДЕЛ 4. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

4.1. Основные параметры и размеры	
4.1.1. Пучки арматурные имеют следующий вид исполнения:	
- Пучок арматурный АП-46 – согласно Приложению №1.	
4.2. Основные технико-экономические и эксплуатационные показатели	
Параметр	Значение
1. Пучок арматурный	
1.1 Тип арматурного пучка	Пучок арматурный с 46 арматурными канатами
1.2 Номинальная площадь поперечного сечения пучка	Не менее 0,0069 м <sup>2</sup>
1.3 Начальное контролируемое усилие натяжения	Не менее 9,00 МН

1.4. Агрегатная прочность пучка арматурного	Не менее 95 % от нормативного разрывного усилия пучка из 46 арматурных канатов.
2. Потери от релаксации напряжений при $0,7f_{prg}$ за период 1000 часов не превышают - при $t = 20^{\circ}\text{C}$ - при $t = 40^{\circ}\text{C}$ Потери от релаксации преднапрягаемой арматуры за длительный период времени определяются по формуле:	<div style="text-align: right;">2,5%</div> <div style="text-align: right;">3,5%</div> $f_{off} = 0,06 \times \rho_{1000} \left( \frac{\sigma_{sp}}{f_{prg}} - \mu \right) \times \sigma_{sp}, \text{ где}$ <p><math>f_{off}</math> - потери от релаксации преднапрягаемой арматуры за длительный период времени;</p> <p><math>\sigma_{sp}</math> - напряжения в арматурном канате;</p> <p><math>\mu = 0,43</math> – значение коэффициента для проволоки с низкой релаксацией.</p> <p><math>\rho_{1000}</math> - потери от релаксации при 1000 часов</p>
3. Деформации на анкерных устройствах при натяжении пучка арматурного при передаче усилия на анкерный блок	$6_{-2}^{+2}$ мм при среднем значении 6 мм
4. Условия эксплуатации для наружных частей пучка арматурного	
4.1. Температура эксплуатации	от минус $46^{\circ}\text{C}$ до плюс $60^{\circ}\text{C}$
4.2. Влажность	до 100%
5. Габаритные размеры	-
5.1 Длина пучка арматурного	Определяется для каждого номера пучка арматурного: проектная и фактическая – с учетом измерения каналаобразователя, с учетом запаса для монтажа
5.2 Длины пучков арматурных для замены канатов СПН-1000 № 9Ц, 16Ц, 23Ц.	<p>Длина арматурного пучка определяется для каждого номера арматурного пучка: проектная и фактическая – с учетом измерения каналаобразователя, с учетом запаса для монтажа</p> <p>- № 9Ц – <math>L_{\text{канала}}=177700</math> мм;</p> <p>- № 16Ц – <math>L_{\text{канала}}=173820</math> мм;</p> <p>- № 23Ц – <math>L_{\text{канала}}=177500</math> мм.</p> <p>и должны иметь дополнительную длину для допусков согласно технологии монтажа фирмы поставщика.</p>
6. Срок службы пучка арматурного	Не менее 50 лет, с возможностью продления до 100 лет
7. Вероятность отказа пучка арматурного	не более $10^{-5}$ в год
4.3. Требования по надежности	
4.3.1. Вероятность отказа элементов СПЗО, важных для безопасности, не должна превышать $10^{-5}$ в год.	
4.3.2. Срок службы пучка арматурного после монтажа: не менее 50 лет, с возможностью продления до 100 лет.	

#### 4.4. Требования к конструкции, монтажно-технические требования

##### 4.4.1. Требования к конструкции арматурного пучка.

4.4.1.1. Пучок арматурный системы преднапряжения защитной оболочки модернизированный (СПЗО-М) для энергоблока №1 Ростовской АЭС состоит из 46 армоканатов в армопучке (далее 46АП) по ТУ 4846-007-95520222-15.

4.4.1.2. Начальный контролируемый уровень натяжения:

- не менее 9,00 МН для 46АП;

4.4.1.3. Арматурные пучки рассчитаны с учетом усилий, возникающих в них при следующих особых воздействиях и режимах в защитной оболочке:

- режим проектной аварии (1 раз за срок службы АЭС, максимальное избыточное давление – 0,36 МПа), максимальная пиковая температура внутри оболочки – 150 °С и максимальное расчетное землетрясение (МРЗ) вплоть до 7 баллов по шкале MSK 64 одновременно;

- воздействие воздушной ударной волны (эквивалентная статическая нагрузка на защитный колпак направлена горизонтально и составляет не менее 2,2 кН/мм с равномерным распределением по длине колпака).

Защитная оболочка испытывается давлением на прочность и герметичность в соответствии с НП-010-16.

СПЗО-М обеспечивает возможность проведения испытаний защитной оболочки:

- на прочность давлением, превышающим избыточное давление при проектной аварии на 15% - один раз;

- на герметичность давлением равным избыточному в режиме проектной аварии – до 5 раз;

- на герметичность давлением равным половине избыточного в режиме проектной аварии – до 50 раз.

##### 4.4.1.4. Конструкция арматурного пучка.

Пучок арматурный - совокупность арматурных канатов, объединенных в единый элемент, расположенных в одном каналообразователе и замоноличенных цементным раствором, а также оснащенных с обоих концов анкерными устройствами с клиновыми зажимами для фиксации канатов (защищенных консервирующим материалом), защитными крышками с элементами огнезащиты и коррозионной защиты, системой подачи инъекционного раствора в каналообразователи, опорными элементами для передачи нагрузки на бетон защитной оболочки и системами диагностики силы натяжения.

Анкер – механическое устройство, состоящее из клиновых зажимов, обоймы анкера, опорной плиты, предназначенное для закрепления арматурного пучка и передаче усилия натяжения с арматурных канатов на опорную поверхность защитной оболочки.

Обойма анкера - механическое устройство, обеспечивающее фиксацию напрягаемых арматурных канатов клиновыми зажимами. В обойме анкера 46 конусных отверстий. Обойма анкера обеспечивает передачу усилия натяжения арматурного пучка на опорную плиту или датчик силы.

Плита опорная - механическое устройство, обеспечивающее передачу усилия натяжения арматурного пучка от обоймы анкера на опорную поверхность защитной оболочки. В опорной плите 46 отверстий для пропуска арматурных

канатов. В опоре 46 отверстий для пропуска арматурных канатов. Клиновой зажим – трехлепестковый клин, обеспечивающий закрепление и фиксацию арматурного каната в конусном отверстии обоймы анкера.

#### 4.4.1.5. Труба для ремонта каналобразователей.

Применяется только при проведении работ по модернизации СПЗО на действующих АЭС для восстановления герметичности каналобразователей, чтобы в процессе инъектирования предотвратить утечки цементного раствора из полости каналобразователя.

Труба для ремонта протягивается в каналобразователь, после чего раскрепляется и при необходимости раздувается сжатым воздухом.

Труба для ремонта:

- имеет срок службы не менее 50 лет, с возможностью продления до 100 лет;
- имеет диаметр не менее 160 мм для протягивания в нее арматурного пучка, состоящего из 46 арматурных канатов;
- выполнена из износостойкого материала, выдерживающего протягивание в полость трубы арматурного пучка;

#### 4.4.1.6. Защитные крышки.

Защитная крышка – металлическая крышка, предназначенная для защиты анкеров и выпусков арматурных канатов от атмосферных осадков, воздействия высоких температур при пожаре.

Защитные колпаки покрываются огнезащитной атмосферостойкой эмалью типа «ЛЕГИР» (КО-518 ПГМ) либо эквивалент, обеспечивающей огнестойкость в течение не менее 60 минут.

### 4.5. Требования к материалам и комплектующим изделиям

#### 4.5.1. Таблица требований к материалам и комплектующим изделиям

Параметр	Значение
1. Канат арматурный	
1.1 Тип каната	S15.7 класса 1860МПа в полиэтиленовой оболочке HDPE со смазкой
1.2 Номинальный диаметр каната	15,7 мм $\begin{smallmatrix} +0,4 \\ -0,2 \end{smallmatrix}$
1.3 Минимальное разрывное усилие каната $F_{prg}$	не менее 279 кН
1.4 Минимальное усилие, соответствующие остаточным деформациям 0,1% $f_{reg}$	не менее 246 кН
1.5 Временное сопротивление материала каната $f_{prg}(\sigma_v)$	не менее 1860 МПа
1.6 Минимальные растягивающие напряжения, соответствующие остаточным деформациям 0,1% $f_{reg}(\sigma_{0,1\%})$	1650 МПа
1.7 Модуль упругости $E_s$	$195 \pm 10 \times 103$ МПа
1.8 Коэффициенты трения пучков арматурных не более	

- по углу	0,05 рад-1
- по длине	0,001м-1
1.9 Площадь поперечного сечения одного каната A/sp	150 мм <sup>2</sup> ± 2%
1.10 Удлинение каната при разрыве не менее:	3,5%
2. Плита опорная, опора - материал	В соответствии с РКД разработчика
3. Клиновой зажим - материал	В соответствии с РКД разработчика
4. Обойма анкера - материал	В соответствии с РКД разработчика
5. Защитная крышка - Огнестойкость	В соответствии с РКД разработчика
6. Преобразователь силы измерительный (ПСИ-01)	С характеристиками в соответствии с п. 4.4.1.5. ТЗ
4.6. Требования к стабильности параметров при воздействии факторов внешней среды	
Факторы внешней среды, определённые в разделе №3, не должны ухудшать работоспособность системы.	
4.7. Требования к электропитанию	
Требования к электропитанию не предъявляются.	
4.8. Требования к контрольно-измерительным приборам и автоматике	
Требования не предъявляются.	
4.9. Требования к комплектности	
4.9.1. Документация на пучки арматурные разрабатывается в объеме требований ГОСТ 2.102 – 2013 и включает следующие документы:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Технические условия;</li> <li>- Комплект конструкторской документации, необходимый для монтажа, эксплуатации и ремонта;</li> <li>- Таблицы контроля качества на основной металл и сварные соединения;</li> <li>- Программа и методика испытаний с протоколом и актом комиссионных приемочных испытаний на подтверждение агрегатной прочности пучка арматурного из 46 арматурных канатов.</li> </ul>	
4.9.2. На изделия класса безопасности 2НЛ в соответствии с НП-001-15:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Свидетельства об изготовлении/паспорта;</li> <li>- Планы качества.</li> <li>- Сертификаты завода изготовителя.</li> <li>- Сборочные чертежи на арматурные пучки.</li> <li>- Технические условия.</li> <li>- Руководство по эксплуатации</li> </ul>	
4.9.3. На прочие изделия:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Сертификаты завода изготовителя.</li> <li>- Руководство по эксплуатации.</li> </ul>	

4.9.4. Комплектность поставки материалов и комплектующих для 3-х цилиндрических пучков арматурных СПЗО-М для Ростовской АЭС энергоблока №1 согласно приложению №2.

#### 4.10. Требования к маркировке

4.10.1. Пучок арматурный с комплектующими и материалами имеют маркировку, указанную в сборочных чертежах.

4.10.2. Содержание, место и способ нанесения маркировки, размер шрифта указываются в сборочном чертеже. Пучки арматурные имеют металлическую фирменную табличку, которая крепится на анкерном устройстве. На табличке наносятся следующие данные:

- тип (номер) арматурного пучка,
- класс безопасности -2НЛ, I категории сейсмостойкости (паспортные данные).

#### 4.11. Требования к упаковке

4.11.1. Консервация и упаковка комплектующих и материалов пучка арматурного обеспечивают их сохранность от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков при погрузочно-разгрузочных работах, транспортировании и хранении с учетом требований ГОСТ 9.014-78, ГОСТ 23170-78.

Вариант внутренней упаковки - ВУ-3 по ГОСТ 9.014-78.

### РАЗДЕЛ 5. ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРАВИЛАМ СДАЧИ И ПРИЕМКИ

#### 5.1. Порядок сдачи и приемки

5.1.1. При приемке элементы арматурных пучков подвергаются входному контролю комплектующих и материалов на соответствие требованиям конструкторской документации и комплекту документов, согласно пункту 4.9 раздела 4;

5.1.3. Приемка элементов арматурного пучка СПЗО-М с комплектующими и материалами осуществляется в соответствии с «Положением об оценке соответствия в форме приемки и испытаний продукции для атомных станций» (РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013) и «Руководством по проведению приемочных инспекций на предприятиях-изготовителях и входного контроля на АЭС оборудования 1, 2 и 3 класса безопасности» (РД ЭО 1.1.2.05.0929-2013).

5.1.4. Методы контроля.

5.1.4.1. Контроль качества материалов и полуфабрикатов, поступающих для изготовления пучков арматурных, производится в соответствии с требованиями РД ЭО 1.1.2.01.0713-2013.

Оценка качества комплектующих пучков арматурных, классифицируемых в соответствии с требованиями НП-001-15 по классу безопасности 2НЛ российского производства осуществляется с оформлением Планов Качества в соответствии с НП-071-18.

Использование при изготовлении пучков арматурных материалов и комплектующих зарубежного производства допускается в производство в соответствии с РД-03-36-2002.

5.1.4.2. Контроль наружного вида комплектующих и материалов пучков арматурных производится внешним осмотром. При этом проверяют отсутствие



вмятин, трещин, рисок и других повреждений, нарушающих товарный вид изделия, а также правильность сборки в соответствии со сборочными чертежами.

5.1.4.3. Размеры контролируются универсальным измерительным инструментом, обеспечивающим требуемую точность измерений.

5.1.4.5. Прочность изделия подтверждается механическими испытаниями или расчетами (паспортными данными на момент поставки продукции).

5.1.4.6. Элементы арматурного пучка поставляются на АЭС в разукomплектованном виде. Сборка арматурного пучка производится на мете эксплуатации.

## 5.2. Требования по передаче заказчику технических и иных документов при поставке товаров

5.2.1. Поставщик обязан передать заказчику полный комплект технической документации:

- Технические условия;
- Комплект конструкторской документации, необходимый для монтажа, эксплуатации и ремонта (руководства по монтажу и эксплуатации);
- Таблицы контроля качества на основной металл и сварные соединения;
- Программа и методика испытаний с протоколом и актом комиссионных приемочных испытаний на подтверждение агрегатной прочности арматурного пучка из 46 арматурных канатов.

На изделия класса безопасности 2НЛ в соответствии с НП-001-15:

- Свидетельства об изготовлении/паспорта;
- Планы качества.
- Сертификаты завода изготовителя.
- Сборочные чертежи на арматурные пучки.
- Руководство по эксплуатации

На прочие изделия:

- Сертификаты завода изготовителя.
- Руководство по эксплуатации.

## РАЗДЕЛ 6. ТРЕБОВАНИЯ К ТРАНСПОРТИРОВАНИЮ

6.1. Комплектующие и материалы пучка арматурного могут транспортироваться в таре любым видом транспорта.

6.2. Условия транспортирования соответствуют в части механических факторов условиям Ж ГОСТ 23170-78, в части воздействия климатических факторов внешней среды условиям 8 ГОСТ 15150-69.

6.3. На период транспортирования комплектующие и материалы арматурного пучка закрываются со всех сторон полиэтиленовой пленкой.

## РАЗДЕЛ 7. ТРЕБОВАНИЯ К ХРАНЕНИЮ

7.1. Условия хранения соответствуют в части механических факторов условиям Ж ГОСТ 23170-78, в части воздействия климатических факторов внешней среды условиям 8 ГОСТ 15150-69.

7.2. Заводская упаковка комплектующих и материалов пучка арматурного предусматривает возможность длительного хранения в транспортной таре в помещениях или под навесами в любых макроклиматических районах.

7.3. При хранении комплектующих и материалов более 5 лет производится периодический осмотр и контроль консервации, а при необходимости проводится переконсервация в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014 - 78.

7.5. На период хранения комплектующие и материалы закрываются со всех сторон полиэтиленовой пленкой.

## РАЗДЕЛ 8. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМУ И/ИЛИ СРОКУ ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ ГАРАНТИЙ

Гарантийный срок эксплуатации - не менее 24 месяцев с момента ввода в эксплуатацию.

## РАЗДЕЛ 9. ТРЕБОВАНИЯ ПО РЕМОНТОПРИГОДНОСТИ

Пучок арматурный не требует проведения ремонта, конструкция пучка позволяет произвести замену каната арматурного.

## РАЗДЕЛ 10. ТРЕБОВАНИЯ К ОБСЛУЖИВАНИЮ

Не предъявляется

## РАЗДЕЛ 11. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

11.1 Комплектующие и материалы пучков арматурных должны отвечать экологическим требованиям и соответствовать требованиям Федерального закона РФ №7-ФЗ «Об охране окружающей среды» от 10.01.2002г.

## РАЗДЕЛ 12. ТРЕБОВАНИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ

Не предъявляется

## РАЗДЕЛ 13. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И КЛАССИФИКАЦИЯ

13.1. Пучок арматурный соответствует требованиям класса безопасности 2НЛ в соответствии с НП-001-15, I категории сейсмостойкости в соответствии с НП-031-01 и категории I по ответственности за радиационную и ядерную безопасность согласно ПиНАЭ 5.6, для элементов:

- обойма анкера;
- опорная плита;
- канат арматурный;

- клиновой зажим (цанга);
  - преобразователь силы измерительный ПСИ-01;
- Элементы пучка арматурного, относящиеся к 4 классу безопасности по НП-001-15, категории сейсмостойкости II по НП-031-01 и II категории по ПиНАЭ 5.6:
- защитная крышка;
  - комплект крепежа (болты, гайки, шпильки, шайбы и пр.) для крепления деталей пучка арматурного между собой;
  - комплект уплотняющих колец;
  - торсиол – 55.

#### РАЗДЕЛ 14. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ (ИНЫЕ) ТРЕБОВАНИЯ

Пучки арматурные должны поставляться в соответствии с РКД изготовителя продукции.

#### РАЗДЕЛ 15. ТРЕБОВАНИЯ К КОЛИЧЕСТВУ И СРОКУ (ПЕРИОДИЧНОСТИ) ПОСТАВКИ

Количество: три арматурный пучока системы преднапряжения защитной оболочки.

Срок поставки: в течение 60 календарных дней с момента заключения договора поставки.

Поставка производится силами и за счет поставщика, по адресу: 347388 Ростовская область, г. Волгодонск, Волгодонск-28 Ростовская АЭС.

#### РАЗДЕЛ 16. ТРЕБОВАНИЯ К ФОРМЕ ПРЕДСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ

Техническая документация на поставляемую продукцию должна быть на русском языке.

#### РАЗДЕЛ 17. ТРЕБОВАНИЯ К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБУЧЕНИЮ ПЕРСОНАЛА ПОКУПАТЕЛЯ

Обеспечить персонал заказчика руководством по эксплуатации пучков арматурных СПЗО-М.

#### РАЗДЕЛ 18. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ

№ п/п	Сокращение	Расшифровка сокращения
1	СПЗО	Система предварительного напряжения защитной оболочки
2	СПЗО-М	Система предварительного напряжения защитной оболочки модернизированная
3	АЭС	Атомная электрическая станция
4	ПНАЭ	Правила и нормы атомной энергетики

5	ТОБ АС	Техническое обоснование безопасности атомной станции
6	ОУОБ	Отчет по углубленной оценке безопасности
7	РКД	Рабочая конструкторская документация

## РАЗДЕЛ 19. ПЕРЕЧЕНЬ ПРИЛОЖЕНИЙ

№ п/п	Наименование приложения	Номер страницы
1	Схема арматурного пучка АП-46	13
2	Комплектность материалов и комплектующих для 3-х цилиндрических арматурных пучков СПЗО-М для энергоблока №1 Ростовской АЭС	14-15

Начальник ПТО



Ю.Е. Новожилова

Согласовано:

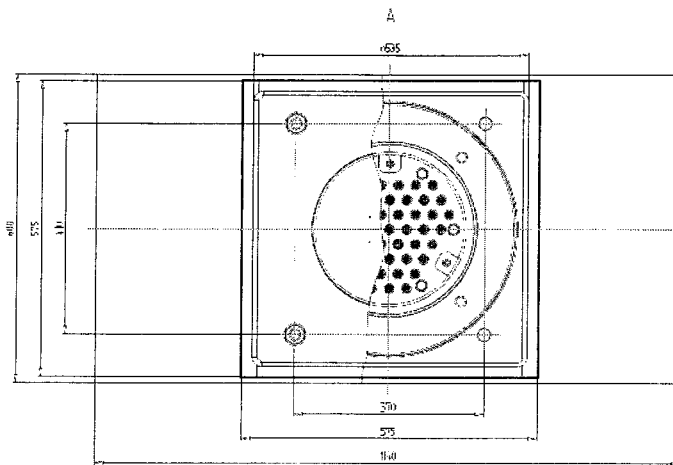
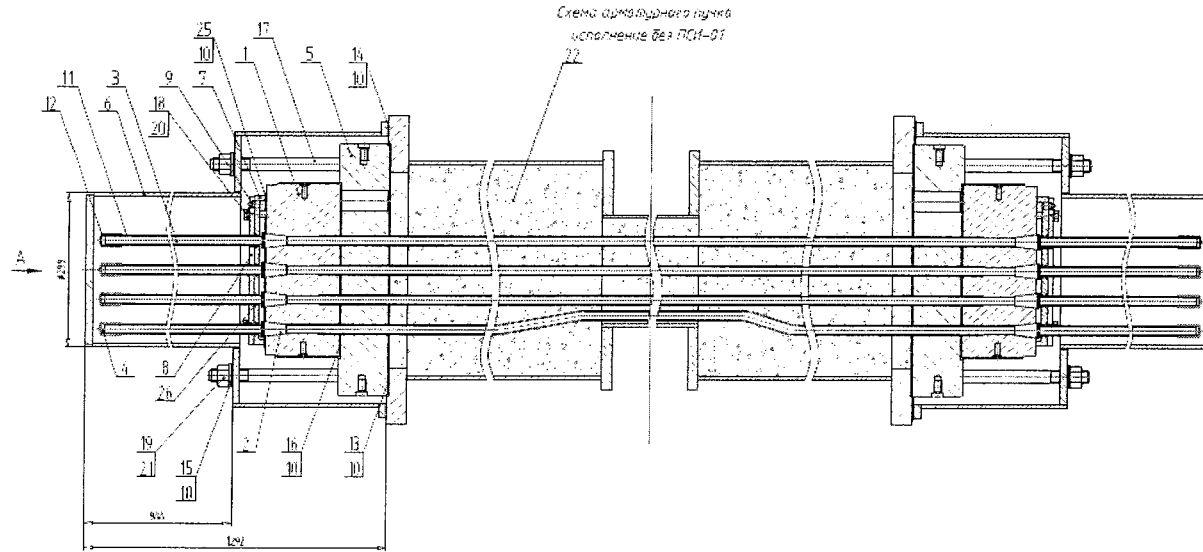
Начальник ОМТС



Я.М. Прокофьев



### Схема арматурного пучка АП-46

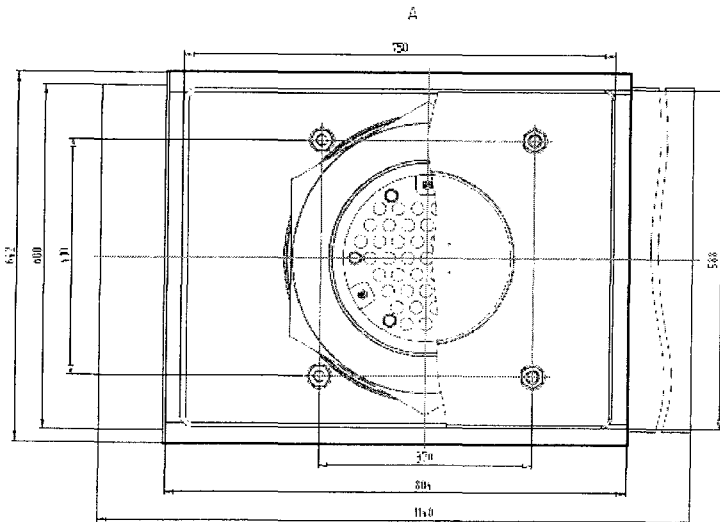


ಪ್ರಕಟಣೆಗಾಗಿ ಸಿದ್ಧಪಡಿಸಿದ ಸಂಖ್ಯೆ: ೨೦೨೩/೨೦೨೪

- [illegible]

Специфика и значение работы в этом направлении  
рассмотрены в гл. IV-VI.

[illegible][illegible][illegible]

[illegible]

№ п/п	Объект недвижимости	Нормативный документ	Кол-во кв. метров	Эксп. заключение
1	А/Н/45-01/021	Объект недвижимости А/Н/45	2	выд.
2	003-00	Объект недвижимости	92	выд.
3	Т/У-0448-10/7-01/000000-10	Кв. 001, 002, 003, 004 в здании, расположенном по адресу: г. Москва, ул. Мухоморова, д. 10	—	—
4	007/000000-00	Земельный участок	—	А/Н/03
5	А/Н/45-01/00/010	Объект недвижимости А/Н/45-01	2	выд.
6	А/Н/45-01/00/020	Объект недвижимости А/Н/45-01	2	выд.
7	А/Н/45-01/00/030	Объект недвижимости А/Н/45-01	2	выд.
8	А/Н/45-01/00/040	Объект недвижимости А/Н/45-01	2	выд.
9	007/19803-74	Объект недвижимости	4	выд.
10	Т/У-6-20-0022-85	Земельный участок в г. Москва	—	А/Н/03
11	А/Н/45-01/00/010	Объект недвижимости	92	выд.
12	А/Н/45-01/00/010	Объект недвижимости	92	выд.
13	А/Н/45-01/00/010	Объект недвижимости	2	выд.
14	А/Н/45-01/00/020-01	Объект недвижимости, расположенный на земельном участке	2	выд.
15	А/Н/45-01/00/010	Объект недвижимости	8	выд.
16	А/Н/45-01/00/020	Объект недвижимости	2	выд.
17	А/Н/45-01/00/020-01	Объект недвижимости	8	выд.
18	007/19803-78	Объект недвижимости	92	выд.
19	007/000000-70	Земельный участок в г. Москва	16	выд.
20	007/19803-78	Земельный участок	42	выд.
21	007/000000-78	Земельный участок	96	выд.
22	Т/У-0448-007-0000000000-00	Объект недвижимости, расположенный по адресу: г. Москва, ул. Мухоморова, д. 10	—	А/Н/03
23	Т/У-0448-007-0000000000-00	Объект недвижимости, расположенный по адресу: г. Москва, ул. Мухоморова, д. 10	—	А/Н/03
24	А/Н/45-01/00/020	Объект недвижимости	92	выд.
25	А/Н/45-01/00/030	Объект недвижимости	2	выд.
26	А/Н/45-01/00/040	Объект недвижимости	2	выд.
27	А/Н/45-01/00/050	Объект недвижимости	2	выд.
28	Т/У-0448-007-0000000000-00	Объект недвижимости, расположенный по адресу: г. Москва, ул. Мухоморова, д. 10	—	А/Н/03

ਅਮਰੀਕੀ ਪ੍ਰੋਫੈਸਰ ਨਿਰਮਲਾਕੁਮਾਰ ਕੁਮਾਰ ਨੇ ਕਿਹਾ ਕਿ 1975-80

[illegible]

**Приложение №2**

**Комплектность материалов и комплектующих для 3 цилиндрических арматурных пучков СПЗО-М  
для энергоблока №1 Ростовской АЭС**

№ п/п	Наименование	Обозначение	габаритные размеры, мм	материал	Масса, кг	Класс безопасности по НП-001-15	Категория сейсмостой- кости	Количество	
								На 3 пучка	Ед. изм.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	Обойма анкера АК-46	АКС46.01.001	340х340х145	В соответствии с РКД разработчика	84.6	2 НЛ	I	6	шт.
2.	Клиновой зажим	003-00	30х30х50	В соответствии с РКД разработчика	0.11	2 НЛ	I	276	шт.
3.	Канат арматурный Ø15.7 мм класса 1860 Мпа в оболочке со смазкой	ТУ 4846-007-95520222-15	Ø15.7	В соответствии с РКД разработчика	-	2 НЛ	I	34,145	т.
4.	Торсиол - 55	ГОСТ 20458-89	ГОСТ 20458-89	В соответствии с РКД разработчика	20	4	II	3	упак.
5.	Плита опорная ПО-46-02	АП46.00.00.011	470х470х100	В соответствии с РКД разработчика	116	2 НЛ	I	2	шт.
6.	Плита опорная ПО-46	АП46.00.00.009	490х490х100	В соответствии с РКД разработчика	131	2 НЛ	I	4	шт.
7.	Плита опорная ПО-46-01	АП46.00.00.009-01	490х490х100	В соответствии с РКД разработчика	115	2 НЛ	I	2	шт.
8.	Защитная крышка ЗК-46 увеличенная	АП46.00.02.000	804х642х1622	В соответствии с РКД разработчика	203	4	II	2	шт.
9.	Плита переходная	АП46.00.00.026	650х810х12	В соответствии с РКД разработчика	30.6	4	II	2	шт.
10.	Защитная крышка ЗК-46	АП46.00.01.000	575х575х1290	В соответствии с РКД разработчика	130,7	4	II	4	шт.
11.	Крышка обоймы 46	АП46.00.00.014	290х290х22	В соответствии с РКД разработчика	4.2	4	II	6	шт.
12.	Диск прижимной 46	АП46.00.00.015	290х290х10	В соответствии с РКД разработчика	3.4	4	II	6	шт.
13.	Герметик силиконовый маслбензостойкий	-	-	В соответствии с РКД разработчика	5	4	II	3	упак.
14.	Трубка защитная	АП46.00.00.017	Ø20	В соответствии с РКД разработчика	0.1	4	II	276	шт.
15.	Колшчок	АП46.00.00.018	24х24х45	В соответствии с РКД разработчика	0.01	4	II	276	шт.
16.	Прокладка опорная	АП46.00.00.019	Ø490	В соответствии с РКД разработчика	0.27	4	II	6	шт.
17.	Прокладка защитной крышки увеличенной	АП46.00.00.020-01	650х810х2	В соответствии с РКД разработчика	0.11	4	II	2	шт.
18.	Прокладка защитной крышки	АП46.00.00.020	580х580х2	В соответствии с РКД разработчика	0.26	4	II	4	шт.

№ п/п	Наименование	Обозначение	габаритные размеры, мм	материал	Масса, кг	Класс безопасности по НП-001-15	Категория сейсмостой кости	Количество	
								На 3 пучка	Ед. изм.
19.	Прокладка под шайбу	АП46.00.00.021	Ø72	В соответствии с РКД разработчика	0,01	4	II	48	шт.
20.	Прокладка под обойму	АП46.00.00.022	Ø330	В соответствии с РКД разработчика	0,27	4	II	6	шт.
21.	Шпилька М24х750	АП46.00.00.024-01	Ø24	В соответствии с РКД разработчика	1,2	4	II	16	шт.
22.	Шпилька М24х385	АП46.00.00.024	Ø24	В соответствии с РКД разработчика	1,2	4	II	24	шт.
23.	Болт М12-8х40.58.016	ГОСТ 7798-70	-	-	0,05	4	II	36	шт.
24.	Гайка М24-7Н.5.016	ГОСТ 5915-70	-	-	0,11	4	II	48	шт.
25.	Шайба 12.016	ГОСТ 11371-78	-	-	0,01	4	II	36	шт.
26.	Шайба 24.016	ГОСТ 6958-78	-	-	0,13	4	II	48	шт.
27.	Труба для ремонта	ТУ 4846-007-95520222-15	-	В соответствии с РКД разработчика	2,75	4	II	531	м.
28.	Кольцо уплотнительное	АП46.00.00.025	-	В соответствии с РКД разработчика	0,002	4	II	276	шт.
29.	Прокладка крышки обоймы 46	АП46.00.00.027	-	В соответствии с РКД разработчика	0,01	4	II	6	шт.
30.	Масленка 1.4	ГОСТ 19853-74	-	-	0,1	4	II	18	шт.
31.	Инъекционный раствор для преднапряженных конструкций	ТУ 4846-007-95520222-15	-	В соответствии с РКД разработчика	-	4	II	19,5	т.
32.	Инъекционный раствор повышенной прочности	ТУ 4846-007-95520222-15	-	В соответствии с РКД разработчика	-	4	II	1,8	т.
33.	Преобразователь силы измерительный ПСИ-01	ТУ-4343-140-04671464-11	-	-	0,2	2 НЛ	I	2	шт.