



УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
ФБУ «Пензенский ЦСМ»

А. А. Данилов

А. А. Данилов

23 мая 2016 г.

**Система автоматизированная информационно-измерительная
учета энергоресурсов
филиала АО «Концерн Росэнергоатом»
«Курская атомная станция»**

**МЕТОДИКА ПОВЕРКИ
НВЦП 310.13.013.3-АТХ.000.МП**

лр. 64750-16

2016 г.

Настоящая методика поверки устанавливает порядок проведения первичной и периодической поверок Системы автоматизированной информационно-измерительной учета энергоресурсов филиала АО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция» (далее по тексту – АИИС УЭ).

1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1 Поверке подлежит АИИС УЭ в соответствии с перечнем узлов учета, приведенным в Приложении А.

1.2 Первичную поверку АИИС УЭ выполняют перед вводом в эксплуатацию, а также после ремонта.

1.3 Периодическую поверку АИИС УЭ выполняют в процессе эксплуатации через установленный интервал между поверками.

1.4 Интервал между поверками АИИС УЭ – 4 года.

1.5 Средства измерений (далее – СИ), входящие в состав АИИС УЭ, поверяют с интервалом между поверками, установленным при утверждении их типа. Если очередной срок поверки какого-либо СИ наступает до очередного срока поверки АИИС УЭ, поверяется только это СИ. При этом поверка АИИС УЭ (в том числе в части измерительного канала, в состав которого входит это СИ) не проводится.

1.6 Замена СИ, входящих в состав измерительных каналов (далее – ИК) АИИС УЭ, на однотипные допускается при наличии у последних действующих свидетельств о поверке. При этом поверка АИИС УЭ (в том числе в части ИК, в состав которого входит это СИ) не проводится.

1.7 Допускается проведение поверки отдельных ИК из состава АИИС УЭ в соответствии с заявлением ее владельца.

2 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки выполняют операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1 – Операции поверки

| Наименование операции | Описание операции поверки | Рекомендуемые средства поверки |
|---|---------------------------|--------------------------------|
| 1. Подготовка к поверке | 7 | – |
| 2. Внешний осмотр | 8.1 | – |
| 3. Проверка комплектности | 8.2 | – |
| 4. Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав АИИС УЭ | 8.3 | – |
| 5. Опробование | 8.4 | – |
| 6. Проверка ошибок информационного обмена | 8.5 | – |
| 7. Проверка хода часов | 8.6 | РЧ-011 |
| 8. Идентификация программного обеспечения | 8.7 | – |
| 9. Оформление результатов поверки | 9 | – |

3 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки применяют средства измерений, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Средства поверки

| № | № пункта методики поверки | Средства поверки | Требуемые характеристики | Рекомендуемый тип |
|---|---------------------------|---|---|-----------------------|
| 1 | 7 | Приемник сигналов точного времени | Установка и коррекция времени по сигналам ЭСЧВ р/ст РБУ Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ с | Радиочасы РЧ-011/2 |
| 2 | 6 | Устройство сопряжения для подключения тепловычислителей и ИВК к компьютеру | | |
| 3 | 6 | Переносной компьютер типа «NoteBook» с установленным программным обеспечением | | |

Примечание – допускается применять иные средства поверки, обеспечивающих проверку метрологических характеристик АИИС УЭ с требуемой точностью

4 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться рабочие условия эксплуатации компонентов, входящих в состав АИИС УЭ в соответствии с НД на эти компоненты.

5 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

При проведении поверки необходимо соблюдать требования безопасности, предусмотренные «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами технической эксплуатации электрических станций и сетей», «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок» (утвержденных приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013г. №328н), ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.3-75, ГОСТ 22261-94 и указаниями по безопасности, оговоренными в технических описаниях, руководствах по эксплуатации на измерительные компоненты АИИС УЭ в соответствующей документации на эталоны и другие средства поверки.

6 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

Поверку СИ должен проводить персонал, соответствующий требованиям пунктов 44, 45 Приказа Министерства экономического развития РФ от 30 мая 2014 г. № 326 «Об утверждении критериев аккредитации, перечня документов, подтверждающих соответствие заявителя, аккредитованного лица критериям аккредитации, и перечня документов в области стандартизации, соблюдение требований которых заявителями, аккредитованными лицами обеспечивает их соответствие критериям аккредитации», а также изучившие настоящую методику поверки и эксплуатационную документацию АИИС УЭ имеющие стаж работы по данному виду измерений не менее 1 года, а также прошедшие инструктаж по технике безопасности на рабочем месте и имеющие группу по электробезопасности не ниже III.

7 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки выполняют следующие подготовительные работы:

- проводят организационно-технические мероприятия по доступу поверителей к местам установки компонентов АИИС УЭ, отключению в необходимых случаях СИ, входящих в состав поверяемых ИК;
- проводят организационно-технические мероприятия по обеспечению безопасности поверочных работ в соответствии с действующими правилами и руководствами по эксплуатации применяемого оборудования;
- средства поверки выдерживают в условиях и в течение времени, установленных в нормативных документах на средства поверки;
- все средства измерений, которые подлежат заземлению, должны быть надежно заземлены, подсоединение зажимов защитного заземления к контуру заземления должно производиться ранее других соединений, а отсоединение – после всех отсоединений.

8 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

8.1 Внешний осмотр

При проведении внешнего осмотра АИИС УЭ проверяют:

- отсутствие механических повреждений компонентов, входящих в состав АИИС УЭ;
- состояние линий связи, разъемов и соединительных клеммных колодок, при этом они должны соответствовать технической документации (ТД) на систему и не иметь повреждений, деталей с ослабленным или отсутствующим креплением;
- наличие действующих пломб в установленных местах, соответствие заводских номеров технических компонентов АИИС УЭ номерам, указанным в эксплуатационной документации;
- наличие заземляющих клемм (или клемм на корпусах) шкафов с электрооборудованием, входящим в состав АИИС УЭ.

8.2. Проверка комплектности

Проверка комплектности АИИС УЭ проводится в соответствии документом «Автоматизированная информационно-измерительная система учета энергоресурсов Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция». АИИС УЭ Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» («Курская атомная станция»). Паспорт. НВЦП.310.13.013.3-АТХ.000.ПС»

Считается, что проверка прошла успешно, если комплектность АИИС УЭ соответствует требованиям документа «Автоматизированная информационно-измерительная система учета энергоресурсов Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» «Курская атомная станция». АИИС УЭ Филиала ОАО «Концерн Росэнергоатом» («Курская атомная станция»). Паспорт. НВЦП.310.13.013.3-АТХ.000.ПС»

8.3 Проверка результатов поверки СИ, входящих в состав АИИС УЭ

Проверка результатов поверки проводится путем проверки наличия и срока действия знаков поверки СИ, входящих в состав АИИС УЭ. При этом знаки поверки должны быть нанесены на СИ, и (или) на свидетельства о поверке СИ, и (или) в паспорт (формуляр) СИ.

Все СИ, входящие в состав АИИС УЭ, должны обладать действующим статусом поверки.

8.4 Опробование

8.4.1 Непосредственно перед выполнением экспериментальных исследований необходимо подготовить АИИС УЭ и средства измерений к работе в соответствии с их эксплуатационной документацией.

8.4.2 Перед опробованием АИИС УЭ в целом необходимо выполнить проверку функционирования её компонентов.

8.4.3 При опробовании линий связи проверяется:

- наличие сигнализации о включении в сеть технических средств АИИС УЭ;
- поступление информации по линиям связи;
- наличие сигнализации об обрыве линий.

8.4.4 При опробовании АИИС УЭ проверяется:

- работа таймера и сохранение результатов измерений;
- возможность вывода на печать графиков и форм отчетности, характеризующих параметры выработки, приема и отдачи электроэнергии и мощности;
- сохранность в памяти информации о неисправностях и событиях с привязкой даты и времени.

8.4.5 Опробование АИИС УЭ в целом проводится с центрального компьютера (сервера). Для проведения опробования АИИС УЭ все технические средства, входящие в её состав, должны быть «прописаны» в программном обеспечении центрального компьютера (сервера) и должна быть задана конфигурация АИИС УЭ. Опробование АИИС УЭ считается успешным, если по завершению опроса всех ИК в отчетах присутствуют результаты измерений всех ИК с указанием текущей даты и времени.

8.5 Проверка ошибок информационного обмена

8.5.1 На центральном компьютере (сервере) АИИС УЭ распечатывают результаты измерений ИК АИИС УЭ, зарегистрированные с 60-ти минутным интервалом за полные предшествующие дню проверки сутки по всем ИК. Проверяют наличие данных, соответствующих каждому 60-ти минутному интервалу времени. Пропуск данных не допускается за исключением случаев, когда этот пропуск был обусловлен отключением ИК или устраненным отказом какого-либо компонента АИИС УЭ.

8.5.2 Распечатывают журнал событий каждого СИ 1 уровня и центрального компьютера (сервера) и отмечают моменты нарушения связи между измерительными компонентами АИИС УЭ. Проверяют сохранность измерительной информации в памяти вторичных преобразователей нижнего уровня и центральном компьютере (сервере) АИИС УЭ на тех интервалах времени, в течение которого была нарушена связь.

8.5.3 Сравнивают результаты измерений каждого вторичного преобразователя нижнего уровня и центрального компьютера (сервера), зарегистрированные с 60-ти минутным интервалом за полные предшествующие дню проверки сутки по всем ИК. Различие результатов измерений недопустимо.

8.6 Проверка хода часов

Для проверки хода часов выполнить сличение показаний часов каждого вторичного преобразователя нижнего уровня с показаниями радиочасов РЧ-011. Через 24 часа повторить сличение. Относительная погрешность измерений не должна превышать $\pm 0,05\%$.

8.7 Идентификация программного обеспечения

8.7.1 Проверка наименования, идентификационного наименования и номера версии (идентификационного номера) производится для метрологически значимой части программного обеспечения (ПО) в составе, приведенном в таблице 3.

8.7.2 В соответствии с указаниями инструкции оператора считывают с сервера АИИС УЭ идентификационные наименования и номера версий программ и сличают считанные наименования программ с наименованиями программ, приведенных в таблице 3, а также считанные идентификационные наименования и номера версий программ с приведенными в таблице 3.

Результат проверки считается положительным, если наименования, идентификационные наименования и номер версии программ соответствуют указанным в таблице 3.

Таблица 3 – Идентификационные данные программного обеспечения

| Идентификационные данные | Значение |
|---|----------------------------------|
| Идентификационное наименование ПО | CalcFormula |
| | DataProc |
| | ENF REPL |
| | EnfLogon |
| Номер версии (идентификационный номер) ПО | 2.2.10.9 сборка 10.11.09 |
| Цифровой идентификатор ПО (по MD5) | 4D6FF01785E5E85ABFB2889D93FB4AED |
| | 0DDA008D662634737E9CD0EFB1CC401E |
| | 7747DA72A4D298628C4163C0BD1146D7 |
| | E223EEDDA21A461799B088A8502D2560 |

8.7.3 Проверка цифрового идентификатора (контрольной суммы исполняемого кода) программ метрологически значимой части программного обеспечения и алгоритма вычисления цифрового идентификатора производится в следующем порядке: на сервере АИИС УЭ запускают программу расчета контрольной суммы по соответствующему алгоритму и производят расчет контрольной суммы для файлов программ, указанных в таблице 3.

Результат проверки считается положительным, если рассчитанные контрольные суммы программ совпадают с приведенными в таблице 3.

9 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

9.1 На основании положительных результатов поверки АИИС УЭ оформляется свидетельство о поверке по форме приложения 1 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному Приказом Минпромторга от 02 июля 2015 г. №1815.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Примечание – Если в соответствии с заявлением владельца АИИС УЭ проведена поверка отдельных измерительных каналов из состава АИИС УЭ с положительными результатами, в свидетельстве о поверке АИИС УЭ обязательно должен быть приведен перечень этих измерительных каналов.

9.2 На основании отрицательных результатов поверки АИИС УЭ оформляется извещение о непригодности к применению по форме приложения 2 к Порядку проведения поверки средств измерений, требований к знаку поверки и содержанию свидетельства о поверке, утвержденному Приказом Минпромторга от 02 июля 2015 г. №1815.

Приложение А

Таблица А – Перечень и состав узлов учета АИИС УЭ

| № | Наименование узла учета | Тип СИ, входящих в состав ИК, № в реестре СИ ФИФ ОЕИ |
|---|---|--|
| 1 | 2 | 3 |
| 1 | Профилакторий Орбита. Корпус 2. Теплоснабжение | <p style="text-align: center;">Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p style="text-align: center;">Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p style="text-align: center;">Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп. ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p style="text-align: center;">ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 2 | Профилакторий Орбита. Корпус 2. Водоснабжение ГВС | <p style="text-align: center;">Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p style="text-align: center;">Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p style="text-align: center;">Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p style="text-align: center;">ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 3 | АТХ. ЖДЦ (ст. Промышленная). Теплоснабжение | <p style="text-align: center;">Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p style="text-align: center;">Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p style="text-align: center;">Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p style="text-align: center;">ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 4 | Поселок Берлин. Корпус 1. Теплоснабжение | <p style="text-align: center;">Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p style="text-align: center;">Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p style="text-align: center;">Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p style="text-align: center;">ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 5 | Поселок Берлин. Корпус 1. Водоснабжение ХПВ | <p style="text-align: center;">ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 20; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |

Продолжение таблицы А

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|---|
| 6 | Поселок Берлин. Корпус 2. Теплоснабжение | <p>Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 7 | Поселок Берлин. Корпус 2. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 25; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |
| 8 | Поселок Берлин. Корпус 8. Теплоснабжение | <p>Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 9 | Поселок Берлин. Корпус 8. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 25; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |
| 10 | КНС-1 ливневых вод. Теплоснабжение | <p>Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 11 | КНС-1 фекальных вод. Теплоснабжение | <p>Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |

Продолжение таблицы А

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|---|
| 12 | Профилактический Орбита. ООО «УК Жилсервис-2» Жилой Дом. Теплоснабжение | Взлет ТСП-М, № 27011-13 в составе: |
| | | Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | ВЗЛЕТ ТСПВ исп. ТСПВ-026М; №27010-13 |
| 13 | Профилактический Орбита. ООО «УК Жилсервис-2» Жилой Дом. Водоснабжение ГВС | Взлет ТСП-М, № 27011-13 в составе: |
| | | Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 32; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 32; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | ВЗЛЕТ ТСПВ исп. ТСПВ-026М; №27010-13 |
| 14 | Профилактический Орбита. ООО «УК Жилсервис-2» Жилой Дом. Водоснабжение ХПВ | ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп.ИВК-102; №21471-12 |
| 15 | Лаборатория внешней дозиметрии (ЛВД). Теплоснабжение | Взлет ТСП-М, № 27011-13 в составе: |
| | | Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | ВЗЛЕТ ТСПВ исп. ТСПВ-026М; №27010-13 |
| 16 | Лаборатория внешней дозиметрии (ЛВД). Водоснабжение ХПВ | ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 20; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12 |
| 17 | Учебно- тренировочный центр (УТЦ) старое здание. Водоснабжение ХПВ | ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 32; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12 |

Продолжение таблицы А

| 1 | 2 | 3 |
|----|---|---|
| 18 | Профилакторий Орбита. Главный корпус. Теплоснабжение | Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе: |
| | | Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13 |
| 19 | Профилакторий Орбита. Главный корпус. Водоснабжение ГВС | Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе: |
| | | Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13 |
| 20 | Профилакторий Ор- бита. Главный корпус. Водоснабжение ХПВ | ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12 |
| 21 | Комбинат спортивных сооружений (КСС). Трибуны. Теплоснабжение | Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе: |
| | | Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 65; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 65; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11 |
| | | ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13 |
| 22 | Реабилитационный центр (РЦ ДПОВ). Старое здание. Водоснабжение ХПВ | ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12 |

Продолжение таблицы А

| 1 | 2 | 3 |
|----|---|---|
| 23 | Реабилитационный центр (РЦ ДПОВ). Старое здание. Теплоснабжение | <p>Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 24 | Профилакторий Орбита. Здание повышенной комфортности. Теплоснабжение | <p>Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 25 | Профилакторий Орбита. Здание повышенной комфортности. Водоснабжение ГВС | <p>Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 40; №52856-13 СДВ №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 26 | Профилакторий Орбита. Здание повышенной комфортности. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 32; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |
| 27 | Профилакторий Орбита. Клуб-столовая. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |

Продолжение таблицы А

| 1 | 2 | 3 |
|----|---|--|
| 28 | Профилакторий Орбита. Клуб-столовая. Теплоснабжение. Водоснабжение ГВС | <p>Взлет ТСР-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 40; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСРВ исп. ТСРВ-026М; №27010-13</p> |
| 29 | Трубопровод ХП и ПВ ВК-161 на Пожар- ную часть. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |
| 30 | Профилакторий Орбита. Трубопровод подачи холодной воды в котельную. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |
| 31 | Котельная Орбиты. Трубопровод после Нкф № 1-3. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |
| 32 | Котельная Орбиты. Трубопровод дренаж. Нкф № 1-3. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 80; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |
| 33 | Центр общественной информации (ЦОИ). Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 50; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |

Продолжение таблицы А

| 1 | 2 | 3 |
|----|--|---|
| 34 | Административная база УСКУ. Теплоснабжение | <p>Взлет ТСП-М, № 27011-13 в составе:</p> <p>Подающий трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 100; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>Обратный трубопровод: ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВР, DN 100; №52856-13 СДВ; №28313-11 Взлет ТПС; Pt500; №21278-11</p> <p>ВЗЛЕТ ТСПВ исп. ТСПВ-026М; №27010-13</p> |
| 35 | Учебно- тренировочный центр (УТЦ) новое здание. Водоснабжение ХПВ | <p>ВЗЛЕТ ЭР мод.Лайт М исп.ЭРСВ-440ЛВ, DN 25; №52856-13 СДВ; №28313-11 ВЗЛЕТ исп. ИВК-102; №21471-12</p> |