

УП «Брестская СПМК-9»  
(наименование организации – разработчика ППР)

УТВЕРДЖАЮ

УП «Брестская СПМК-9»  
(наименование строительно-монтажного управления)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ  
17.18-1-ППР**

на **выполнения работ по устройству внутренних систем водоснабжения и канализации детской поликлиники, а также систем отопления и вентиляции детской поликлиники и женской консультации.**

\_\_\_\_\_  
(наименование работ)

**«Медицинский комплекс в г. Бресте. 1 очередь»**

\_\_\_\_\_  
(наименование объекта)

**РАЗРАБОТАЛ**

\_\_\_\_\_  
(должность)

УП «Брестская СПМК-9»  
(наименование организации)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

\_\_\_\_\_  
(должность)

\_\_\_\_\_  
(наименование организации)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(заказчик)

\_\_\_\_\_  
(подпись, инициалы, фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ С ПРОЕКТОМ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Руководители работ			
Машинисты Грузоподъемных кранов			
Стропальщики			

Должность	Ф.И.О.	Дата	Подпись
Другие рабочие			

www.gazgabyotka.org.by

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Оглавление

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....	3
2.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	3
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....	3
4.	СНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ МАТЕРИАЛАМИ, КОНСТРУКЦИЯМИ, ОБОРУДОВАНИЕМ.....	5
5.	ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ.....	5
5.1	Подготовительный период .....	5
5.1.1	Обоснование выбора основных строительных машин и механизмов подготовительного периода ..	5
5.1.2	Организация подготовительного периода общие положения.....	5
5.1.3	Установка бытовых помещений.....	6
5.2	Основной период .....	6
5.2.1	Обоснование выбора основных строительных машин и механизмов. ....	7
5.2.2	Организационно технологическая последовательность производства работ по устройству внутренних инженерных систем. ....	7
5.2.3	Общие положения по устройству внутренних инженерных систем .....	8
5.2.4	Изготовление узлов и деталей из стальных труб .....	9
5.2.5	Изготовление металлических воздухопроводов и их соединений .....	10
5.2.6	Изготовление воздухопроводов из неметаллических материалов.....	10
5.2.7	Общие указания к производству монтажных работ по устройству внутренних инженерных систем 11	
5.2.8	Монтаж систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения.....	13
5.2.9	Монтаж внутренней канализации и водостоков .....	15
5.2.10	Монтаж систем отопления .....	16
5.2.11	Монтаж систем вентиляции и кондиционирования воздуха.....	18
5.2.12	Сварочные работы (металлические трубы).....	20
5.2.13	Сварка полимерных труб.....	21
5.2.14	Основные указания по транспортированию и складированию .....	23
6.	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ .....	24
7.	ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ВОДЕ .....	24
8.	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ .....	24
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ВРЕМЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ С РАСЧЕТОМ ПОТРЕБНОСТИ И ОБОСНОВАНИЕМ УСЛОВИЙ ПРИВЯЗКИ ИХ К УЧАСТКАМ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	24
10.	РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИНЖЕНЕРНОЙ КОМПЛЕКТАЦИИ .....	24
11.	ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРИМЕНЯЕМЫМ ФОРМАМ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА ....	25
12.	МЕРОПРИЯТИЯ, НАПРАВЛЕННЫЕ НА ОБЕСПЕЧЕНИЕ СОХРАННОСТИ И ИСКЛЮЧЕНИЕ ХИЩЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛЕЙ, КОНСТРУКЦИЙ И ОБОРУДОВАНИЯ.....	25
13.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ .....	25
13.1	Контроль сварных стыков .....	26

						"Медицинский комплекс в г. Бресте. 1 очередь»				
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата					
Разработал					02.21	17.18-1-ППР		Стадия	Лист	Листов
								С	1	41
						ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ. Пояснительная записка		УП «Брестская СПМК-9»		

14	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....	28
15	ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМР .....	28
15.1	Мероприятия по технике безопасности при эксплуатации средств подмащивания. ....	28
15.2	Требования безопасности при эксплуатации машин и транспортных средств .....	28
15.3	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы .....	29
15.4	Техника безопасности при выполнении монтажных работ .....	29
15.5	Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест.....	29
15.6	Обеспечение электробезопасности.....	29
15.7	Безопасность выполнения электросварочных работ и газопламенных работ.....	29
15.8	Техника безопасности при устройстве внутренних инженерных систем.....	30
16.	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....	31
16.1	Общие положения.....	31
16.2	Проведение огневых работ .....	32
17.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА .....	34
17.1	Перечень инструкций по охране труда .....	34
17.2	Охрана труда для электрогазосварщика.....	34
17.3	Охрана труда при выполнении огневых работ.....	36
17.4	Охрана труда для газорезчика .....	37

www.gazrabotka-rprr.by

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект производства работ разработан на объект «Медицинский комплекс в г. Бресте. 1 очередь.» На состав работ: выполнения работ по устройству внутренних систем водоснабжения и канализации детской поликлиники, а также систем отопления и вентиляции детской поликлиники и женской консультации.

При разработке проекта производства работ были использованы следующие нормативные документы:

1. СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства».
2. СТБ 2089-2010 «Строительно-монтажные работы. Сварочные работы. Номенклатура контролируемых показателей качества. Контроль качества работ».
3. Декрет Президента Республики Беларусь от 23.11.2017 № 7 Общие требования пожарной безопасности к содержанию и эксплуатации капитальных строений (зданий, сооружений), изолированных помещений и иных объектов, принадлежащих субъектам хозяйствования
4. ТКП 45-2.04-153-2009(02250) «Естественное и искусственное освещение».
5. Р1.03.129-2014 Рекомендации по обустройству строительных площадок при строительстве объектов жилищно-гражданского, промышленного и сельскохозяйственного назначения Утверждены ОАО «Оргстрой» 10.04.2014 и зарегистрированы РУП «Стройтехнорм» 12.02.2014 № 129.
6. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33 «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ»
7. Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779. Введены в действие – 28 февраля 2020 г.
8. ТКП 45-1.01-159-2009 (02250) Строительство. Технологическая документация при производстве строительно-монтажных работ. Состав, порядок разработки, согласования и утверждения технологических карт
9. Постановление министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 18 мая 2018 г. № 35 Об установлении норм оснащения объектов первичными средствами пожаротушения
10. Постановление министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь Об утверждении Межотраслевых общих правил по охране труда.
11. СН 4.01.03-2019 Системы внутреннего водоснабжения и канализации зданий
12. СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений
13. ТКП 45-2.02-139-2010 (02250) Системы внутреннего и наружного противопожарного водоснабжения. Правила проектирования и устройства
14. СН 4.02.03-2019 Отопление, вентиляция и кондиционирование воздуха
15. ТКП 45-4.01-29-2006 (02250) Сети водоснабжения и канализации из полимерных труб. Правила монтажа
16. ТКП 45-4.01-72-2007 (02250) Системы холодного и горячего водоснабжения из металлополимерных труб. Правила монтажа

Исходными данными для разработки ППР послужили:

- ТНПА;
- утвержденная проектная документация;
- сведения о возможности привлечения средств механизации со стороны (в порядке аренды, услуг или субподряда);
- сведения о численном и профессионально-квалификационном составе имеющихся в строительной организации бригад и звеньев, их технической оснащенности и возможности использования;
- сведения о наличии в строительной организации технологической и организационной оснастки.

ППР разработан в соответствии с действующими нормами, правилами по производственной санитарии, техники безопасности, а также требованиями по взрывной, взрывопожарной и пожарной безопасности.

## 2. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ

Участок строительства расположен в г. Бресте.

Для временных нужд существуют временные дорожные проезды выполненные генподрядчиком на период строительства.

Стройплощадка ограждена временным ограждением согласно ППР разработанного подрядчиком на возведение зданий.

## 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Проектом предусмотрено:

**Здание детской поликлиники**

									Лист
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата			17.18-1-ППР	3

**Согласно раздела ВК**  
**Холодное водоснабжение**

Предусмотрено:

Установка счетчиков на вводе.

Прокладка магистральных трубопроводов из стальных водогазопроводных оцинкованных труб.

Устройство стояков и подводок из полипропиленовых труб.

Изоляция магистральных трубопроводных стальных с помощью цилиндров из минеральной ваты.

**Горячее водоснабжение**

Установка счетчиков на вводе.

Установка циркуляционных насосов.

Прокладка магистральных трубопроводов из стальных водогазопроводных оцинкованных труб.

Устройство стояков и подводок из полипропиленовых труб.

Изоляция магистральных трубопроводных стальных с помощью цилиндров из минеральной ваты.

**Бытовая канализация**

Предусмотрено:

Устройство канализации бытовой из полипропиленовых труб.

Вытяжные части канализационных стояков из стальных электросварных труб.

Выпуски из ПВХ канализационных труб диаметром 110 мм.

Устройство изоляции трубопровода с помощью цилиндров из минеральной ваты (согласно проекта)

**Внутренняя дождевая канализация**

Сеть внутренних водостоков выполняется PVC-U (ПВХ) труб диаметр по проекту.

**Согласно раздела ОВ**

**Отопление**

Предусмотрено устройство водяной двухтрубной системы отопления.

Трубы стальные водогазопроводные.

При горизонтальной разводке применяются полиэтиленовые трубы в защитном гофрированном трубопроводе.

Магистральные трубопроводы и отопительные стояки монтируются из труб стальных водогазопроводных и труб электросварных.

Дренажные трубопроводы монтируются из оцинкованных труб.

Установка радиаторов стальных панельных с нижним подключением.

Предусмотрено установка запорной арматуры, воздухоотводчиков, клапанов и так далее согласно спецификации проекта.

Предусмотрено покрытие грунтовой стальных трубопроводов согласно требованиям проекта.

**Теплоснабжение калориферов**

Предусмотрено установка калориферов.

Трубопроводы монтируются из труб стальных водогазопроводных.

Предусмотрена установка счетчиков, насосов, теплообменника.

**Вентиляция**

Предусмотрено устройство приточно-вытяжных систем.

Монтаж воздуховодов из стали оцинкованной.

Предусмотрена тепловая изоляция каналов.

Предусмотрена установка решеток, вентиляторов и прочее согласно спецификации проектной документации.

Предусмотрено устройство систем кондиционирования.

**Тепловой узел**

Предусмотрено оборудование теплового узла согласно проекта.

**Здание женской консультации**

**Отопление**

Предусмотрено устройство водяной двухтрубной системы отопления.

Трубы стальные водогазопроводные.

При горизонтальной разводке применяются полиэтиленовые трубы в защитном гофрированном трубопроводе.

Магистральные трубопроводы и отопительные стояки монтируются из труб стальных водогазопроводных и труб электросварных.

Дренажные трубопроводы монтируются из оцинкованных труб.

																				Лист	
																					4
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата																

Установка радиаторов стальных панельных с нижним подключением.  
Предусмотрена установка запорной арматуры, воздухоотводчиков, клапанов и так далее согласно спецификации проекта.

Предусмотрено покрытие грунтовкой стальных трубопроводов согласно требованиям проекта.

#### **Теплоснабжение калориферов**

Предусмотрена установка калориферов.

Трубопроводы монтируются из труб стальных водогазопроводных.

Предусмотрена установка счетчиков, насосов, теплообменника.

#### **Вентиляция**

Предусмотрено устройство приточно-вытяжных систем.

Монтаж воздуховодов из стали оцинкованной.

Предусмотрена тепловая изоляция каналов.

Предусмотрена установка решеток, вентиляторов и прочее согласно спецификации проектной документации.

Предусмотрено устройство систем кондиционирования.

#### **Тепловой узел**

Предусмотрено оборудование теплового узла согласно проекта.

### **4. СНАБЖЕНИЕ СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ МАТЕРИАЛАМИ, КОНСТРУКЦИЯМИ, ОБОРУДОВАНИЕМ**

Снабжение строительной площадки материалами, конструкциями, оборудованием выполняется организацией согласно разработанного плана поставок строительных материалов на объект. Поставки материалов на объект складированных в открытой зоне доставлять объемом на одну смену, мелкогабаритные строительные материалы и инструмент хранятся в закрытом складе.

### **5. ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ**

Строительство объекта осуществляется в два периода:

-подготовительный

-основной.

До начала производства основных строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие работы подготовительного периода:

1. Оборудовать места для бытовых нужд.

2. Обеспечить временное электроснабжение и водоснабжение рабочих мест и бытовых помещений.

В основной период осуществляются работы по устройству систем ОВ и ВК в здании детской поликлиники и систем ОВ в здании женской консультации.

#### **5.1 Подготовительный период**

##### **5.1.1 Обоснование выбора основных строительных машин и механизмов подготовительного периода.**

Доставка материалов и оборудования осуществляется с помощью бортового автомобиля МАЗ-4371 грузоподъемностью 10 тн.

Разгрузка материалов производится вручную.

Кран КС-55713-1К-4 25 тн использовать для установке битовых блок модулей.

##### **5.1.2 Организация подготовительного периода общие положения**

1. До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оформить разрешение на производство работ;
- наименование подрядных организаций и номера телефонов указать на бытовых помещениях;
- организовать освещение рабочих мест и опасных участков;
- установить бункера-накопители для сбора строительного мусора;
- оборудовать места для хранения инструмента;
- установить стенд, оборудованный противопожарным инвентарем, согласно норм, утвержденных местными органами.
- установить бытовые помещения и закрытые склады
- установить емкости для обеспечения питьевой и технической водой.
- оборудовать место для курения

										Лист
										5
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				17.18-1-ППР	

2. Исполнитель работ должен обеспечивать доступ на территорию стройплощадки и возводимого объекта представителям застройщика (заказчика), органам государственного контроля (надзора), авторского надзора и местного самоуправления; предоставлять им необходимую документацию.
3. Исполнитель работ обеспечивает безопасность работ для окружающей природной среды, при этом:
- обеспечивает уборку стройплощадки и прилегающей к ней пятиметровой зоны; мусор и снег должны вывозиться в установленные органом местного самоуправления места и сроки;
  - производство работ в охранных заповедных и санитарных зонах выполняет в соответствии со специальными правилами;
  - не допускает несанкционированной вырубki древесно-кустарниковой растительности;
  - не допускает выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;
  - выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков;
  - выполняет работы по мелиорации и изменению существующего рельефа только в соответствии с согласованной органами госнадзора и утвержденной проектной документацией.
4. Временные здания и сооружения для нужд строительства возводятся (устанавливаются) на строительной площадке специально для обеспечения строительства и после его окончания подлежат ликвидации.
5. Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым зданиям и сооружениям.
6. Временные здания и сооружения, расположенные на строительной площадке, вводятся в эксплуатацию решением ответственного производителя работ по объекту. Ввод в эксплуатацию оформляется актом или записью в журнале работ.
7. Исполнитель работ обеспечивает складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия.
- Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий исполнителем работ должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного контроля (надзора).
8. В темное время суток освещение рабочих мест должно быть не менее 30 Люкс, освещенность строительной площадки – не менее 10 Лк в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.
9. Металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место до начала каких-либо работ.
10. В целях противопожарной безопасности у площадки разгрузки а/транспорта и в зоне бытового городка устроить противопожарный стенд со всем необходимым инвентарем, ящик с песком и бочку с водой.
11. Складирование других материалов, конструкций и изделий следует осуществлять согласно требованиям стандартов и технических условий на них.
12. Между штабелями (стеллажами) на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м.
- Прислонять (опирать) материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.
13. Опасные зоны работы механизмов должна быть ограждена сигнальным ограждением.

### 5.1.3 Установка бытовых помещений

В качестве бытовых помещений используются стандартные блок – модули 2,4x6м  
Установку модулей производить краном КС-55713-1К-4 гп 25 тн

### 5.2 Основной период

Все работы производить в строгом соблюдении требований:

Постановление министерства труда и социальной защиты республики Беларусь и министерства архитектуры и строительства республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33 Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ

СН 1.03.04-2020 (02250) Организация строительного производства

СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций зданий и сооружений

СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений

ТКП 45-4.01-29-2006 (02250) Сети водоснабжения и канализации из полимерных труб. Правила монтажа

ТКП 45-4.01-72-2007 (02250) Системы холодного и горячего водоснабжения из металлополимерных труб. Правила монтажа

									Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				6
						17.18-1-ППР			



### 5.2.1 Обоснование выбора основных строительных машин и механизмов.

Доставка материалов и оборудования осуществляется с помощью бортового автомобиля МАЗ-4371 грузоподъемностью 10 тн.

Разгрузка материалов производится вручную. Допустимая нагрузка на одного мужчину до 50 кг.

Перемещение материалов производить при использовании средств малой механизации. (тележки)

### 5.2.2 Организационно технологическая последовательность производства работ по устройству внутренних инженерных систем.

До начала производства работ выполнить мероприятия подготовительного периода согласно данного ППР.

До начала монтажа инженерных систем генеральным подрядчиком должны быть выполнены следующие работы:

— монтаж перекрытий, возведение стен и перегородок, на которые будут устанавливаться санитарно-технические приборы и оборудование. В местах установки и крепления санитарно-технических приборов и оборудования перегородки и стены должны быть выполнены из полнотелого кирпича (бетона), а при выполнении их из пустотелого кирпича, ячеистого и легкого бетона или гипсокартона крепление санитарно-технических приборов и оборудования должно быть разработано в проектной документации;

— устройство фундаментов или площадок для установки котлов, водоподогревателей, насосов, вентиляторов, кондиционеров, дымососов и другого санитарно-технического оборудования;

— возведение строительных конструкций вентиляционных камер приточных систем;

— устройство гидроизоляции в местах установки кондиционеров, приточных вентиляционных камер, мокрых фильтров;

— устройство траншей для выпусков канализации, расположенных до первых от здания колодцев и колодцев с лотками, а также устройство вводов наружных коммуникаций инженерных систем в здание;

— устройство полов (или соответствующей подготовки) в местах установки отопительных приборов на подставках, напольного и газового оборудования, унитазов на стяжке из керамзитовой засыпки или другого утеплителя, вентиляторов, устанавливаемых на пружинных виброизоляторах, а также «плавающих» оснований для установки вентиляционного или насосного оборудования;

— устройство опор для установки крышных вентиляторов, выхлопных шахт и дефлекторов на покрытиях зданий, а также опор под трубопроводы, прокладываемые в подпольных каналах и технических подпольях;

— подготовка отверстий, борозд, ниш и гнезд в фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях (с вырезкой, при необходимости, арматуры, кроме несущей, из отверстий) в соответствии с проектной документацией, необходимых для установки гильз и прокладки трубопроводов и воздуховодов;

— нанесение на внутренних стенах всех помещений вспомогательных отметок на высоте, равной проектным уровням чистого пола плюс 500 мм;

— установка остекленных оконных блоков, а в жилых и общественных зданиях — и подоконных досок;

— оштукатуривание (или облицовка) поверхностей стен и ниш в местах установки санитарно-технических и отопительных приборов, газового оборудования, прокладки трубопроводов и воздуховодов, а также оштукатуривание поверхности борозд для скрытой прокладки трубопроводов в наружных стенах;

— устройство монтажных проемов в стенах и перекрытиях для подачи крупногабаритного оборудования и воздуховодов;

— установка в соответствии с проектной документацией закладных деталей в строительных конструкциях для крепления оборудования, воздуховодов и трубопроводов;

— обеспечение нормативного электроосвещения мест производства работ, возможности подключения электроинструмента, сварочных аппаратов на расстоянии не более 50 м один от другого;

— утепление входов и закрытие отверстий в осенне-зимний период;

— демонтаж оборудования и трубопроводов с заделкой образовавшихся в стенах, перегородках и перекрытиях отверстий;

— проверка и очистка дымоходов и вентиляционных каналов, встроенных в строительные конструкции жилых и общественных зданий, дымоходов в котельных.

Общестроительные, санитарно-технические и другие специальные работы в санитарных узлах следует выполнять в следующей очередности:

— подготовка под полы, оштукатуривание стен и потолков, устройство маяков для установки трапов;

— установка средств крепления, прокладка трубопроводов и проведение их гидростатического или манометрического испытания;

— гидроизоляция перекрытий;

— огрунтовка стен, устройство чистых полов;

— установка ванн, кронштейнов под умывальники и деталей крепления смывных устройств;

									Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	17.18-1-ППР			7

- первая окраска стен и потолков, облицовка плитками;
- установка умывальников, унитазов и смывных устройств;
- вторая окраска стен и потолков;
- установка водоразборной арматуры.

Общестроительные, санитарно-технические и другие специальные работы в вентиляционных камерах необходимо выполнять в следующей очередности:

- подготовка под полы, устройство фундаментов, оштукатуривание стен и потолков;
- устройство монтажных проемов, монтаж подвесных балок для грузоподъемных механизмов;
- монтаж вентиляционного оборудования и воздухопроводов;
- гидроизоляция перекрытий;
- установка калориферов и фильтров для мокрой очистки воздуха с обвязкой их трубопроводами;
- испытание наливом водой поддона камеры орошения;
- изоляционные работы (тепло- и звукоизоляция);
- отделочные работы (в том числе заделка отверстий в перекрытиях, стенах и перегородках после прокладки трубопроводов и воздухопроводов);
- устройство чистых полов.

### 5.2.3 Общие положения по устройству внутренних инженерных систем

При производстве работ строго соблюдать требования:

Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33 «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ»

СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений

СН 1.03.04-2020 (02250) Организация строительного производства

Технических нормативных правовых актов и инструкций изготовителей оборудования, изделий и материалов

Указаниях по монтажу, изложенным в проектной документации

Технологических карт на монтаж инженерных систем

Поступившие на объект трубы, трубные заготовки и узлы, воздухопроводы, строительные материалы и изделия, оборудование, комплектующие должны соответствовать проектной документации.

Освещенность мест производства работ должна составлять не менее 30 лк, при монтаже оборудования и контрольно-измерительных приборов — не менее 50 лк в соответствии с ГОСТ 12.1.046.

Соединение трубопроводов (из стальных, медных и полимерных труб, разрешенных в установленном порядке к применению на территории Республики Беларусь) следует выполнять любым способом, регламентированным техническими нормативными правовыми актами (далее — ТНПА), техническими условиями и технической документацией изготовителя.

Типы сварных соединений стальных трубопроводов, форма, конструктивные размеры сварного шва должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037.

Сварку оцинкованных труб с номинальным диаметром 50 и более следует осуществлять с применением проволоки марки Св-15ГСТЮЦА с Се по ГОСТ 2246, диаметром от 0,8 до 1,2 мм или электродов диаметром не более 3 мм с рутиловым или основным покрытием, если применение других сварочных материалов не согласовано в установленном порядке. Соединение стальных оцинкованных труб, деталей и узлов сваркой следует выполнять при условии обеспечения местного отсоса токсичных выделений и очистки цинкового покрытия на длину от 20 до 30 мм со стыкуемых концов труб с последующим покрытием наружной поверхности сварного шва и околошовной зоны краской, содержащей 94 % цинковой пыли (по массе) и 6 % синтетических связующих веществ (полистерина, хлорированного каучука, эпоксидной смолы).

При сварке стальных труб, деталей и узлов следует выполнять требования ГОСТ 12.3.003, ГОСТ 12.3.036

При сварке резьбовые поверхности и поверхности фланцев должны быть защищены от брызг и капель расплавленного металла.

При скрытой прокладке трубопроводов заделку каналов, ниш, борозд и т. п. следует выполнять в соответствии с проектной документацией.

При скрытой прокладке трубопроводов в конструкции стены или пола должна быть обеспечена возможность температурного удлинения труб, предусмотренного проектной документацией; в местах расположения разъемных соединений и арматуры следует предусматривать люки или съемные щиты размерами не менее 300х300 мм, не имеющие острых выступов.

Под арматуру и концевые участки труб из полимерных материалов необходимо устанавливать опоры или подвески.

Минимальные расстояния от креплений до осей отводов и тройников, выполненных из полимерных материалов, следует принимать с учетом температурного изменения длины трубы, при этом соединительные детали должны быть расположены на расстоянии не менее 50 мм от креплений.

										Лист
										8
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата					

#### 5.2.4 Изготовление узлов и деталей из стальных труб

Детали и узлы трубопроводов и воздухопроводов следует изготавливать в соответствии с ТНПА.

При монтаже необходимо применять трубы, разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Беларусь.

Применяемые фасонные части должны соответствовать типу используемой трубы.

Трубные и вентиляционные заготовки должны быть укомплектованы деталями для их соединения и средствами крепления.

После резки труб необходимо выполнять зенкование их торцов.

Отверстия в трубах номинальным диаметром до 40 для приварки патрубков необходимо выполнять путем сверления, фрезерования или вырубки на прессе.

Диаметр отверстия должен быть равен внутреннему диаметру патрубка с допустимым отклонением 1 мм.

Оцинкованные стальные трубы, детали и узлы из них следует соединять на резьбе с применением соединительных частей из ковкого чугуна, на накидных гайках и фланцах (с трубопроводной арматурой и оборудованием).

Оцинкованные стальные трубы номинальным диаметром 50 и более допускается соединять на сварке.

Соединения стальных неоцинкованных труб, деталей и узлов из них следует выполнять на сварке, резьбе, накидных гайках и фланцах (с трубопроводной арматурой и оборудованием).

Для резьбовых соединений стальных труб следует применять цилиндрическую трубную резьбу, выполняемую по ГОСТ 6357 (класс точности В) накаткой на легких трубах и нарезкой — на обыкновенных и усиленных.

Повороты трубопроводов в системах отопления, газо- и теплоснабжения следует выполнять путем изгиба труб или применения бесшовных приварных отводов из углеродистой стали по ГОСТ 17375.

Радиус изгиба труб с номинальным диаметром до 40 включ. должен быть не менее  $2,5D_H$ , а с номинальным диаметром 50 и более — не менее  $3,5D_H$  трубы.

Не допускается применение трубных заготовок, имеющих гофры, образующиеся при гнутье труб.

В системах холодного и горячего водоснабжения повороты и ответвления трубопроводов следует выполнять путем установки угольников, тройников, крестов по ГОСТ 8943 и ГОСТ 8944, отводов или изгиба труб.

Оцинкованные трубы следует гнуть только в холодном состоянии.

При гнутье сварных труб сварной шов следует располагать с наружной стороны трубной заготовки и под углом не менее  $45^\circ$  к плоскости изгиба.

Подварка сварного шва на изогнутых участках труб не допускается. Врезка трубопроводов в отвод и переход не допускается.

При сборке узлов резьбовые соединения должны быть уплотнены.

Фланцы соединяются с трубами сваркой.

Отклонение от перпендикулярности приваренного к трубе фланца по отношению к оси трубы допускается до 1 % наружного диаметра фланца, но не более 2 мм.

Не допускается утопленность головок болтов и гаек в отверстия фланцев.

Головки болтов следует располагать с одной стороны соединения.

На вертикальных участках трубопроводов гайки необходимо располагать снизу.

Концы болтов не должны выступать из гаек более чем на половину диаметра болта или три шага резьбы.

Конец трубы, включая шов приварки фланца к трубе, не должен выступать за зеркало фланца.

Прокладки во фланцевых соединениях не должны перекрывать болтовых отверстий.

Установка между фланцами нескольких или скошенных прокладок не допускается.

Отклонения линейных размеров собранных узлов не должны превышать  $\pm 3$  мм при длине до 1 м и  $\pm 1$  мм на каждый последующий метр.

Узлы трубопроводов инженерных систем должны быть испытаны на герметичность на месте их изготовления.

Узлы газопроводов и трубопроводов систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, в том числе и предназначенные для заделки в отопительные панели, клапаны, краны, задвижки, грязевики, воздухоотборники, элеваторы и т. п., необходимо подвергать испытаниям гидростатическим методом в течение не менее 3 мин или пузырьковым методом в течение не менее 30 с в соответствии с ГОСТ 25136 и ГОСТ 24054.

При гидростатическом методе испытаний на герметичность из узлов полностью удаляют воздух, заполняют их водой с температурой не ниже  $5^\circ\text{C}$  и выдерживают под пробным избыточным давлением  $P_{пр} = 1,5P_y$ , где  $P_y$  — условное избыточное давление, которое могут выдерживать соединения при нормальной температуре рабочей среды в условиях эксплуатации.

Узлы канализации и внутренних водостоков из стальных труб следует выдерживать под пробным избыточным давлением 0,2 МПа в течение не менее 3 мин.

Падение давления контролируется техническими средствами.

Падение давления при испытаниях не допускается.

									Лист
									9
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата			17.18-1-ППР	

Выдержавшими испытание считаются узлы из стальных труб, на поверхности и в местах соединения которых не появилась роса, капли воды и не произошло падение давления.

Выдержавшими испытание считаются клапаны, задвижки и краны, если на поверхности и в местах уплотнительных устройств после двукратного поворота регулирующих устройств (перед испытаниями) не появились капли воды.

При пузырьковом методе испытаний на герметичность в узлах трубопроводов создают избыточное давление воздуха 0,15 МПа и погружают в ванну с водой.

Выдержавшими испытание считаются узлы, при испытаниях которых не появились пузырьки воздуха в ванне с водой.

После гидростатического метода испытаний узлы необходимо продуть сжатым воздухом давлением не выше 0,15 МПа, а присоединительные трубопроводы — закрыть инвентарными заглушками.

Наружная поверхность узлов и деталей из неоцинкованных труб, за исключением резьбовых соединений и поверхности зеркала фланца, должна быть покрыта грунтовкой, а резьбовая поверхность узлов и деталей — антикоррозионной смазкой.

Перегруппированные чугунные радиаторы или блоки ребристых труб должны выдерживать пробное давление воды 1,5 МПа при испытаниях гидростатическим методом или давление 0,1 МПа — при пузырьковом методе испытаний.

Блоки стальных радиаторов должны быть испытаны пузырьковым методом давлением 0,1 МПа.

Блоки конвекторов должны быть испытаны гидростатическим методом давлением 1,5 МПа или пузырьковым методом давлением 0,15 МПа.

После испытаний гидростатическим методом вода из отопительных приборов должна быть удалена продувкой сжатым воздухом.

### 5.2.5 Изготовление металлических воздухопроводов и их соединений

Воздуховоды и детали систем вентиляции изготавливают в соответствии с ТНПА и рабочими чертежами.

Соединение отдельных деталей систем вентиляции следует выполнять бесфланцевым способом (бандажным, ниппельным, раструбным, сваркой) или на фланцах (выполненных из полосы, угловой равнополочной стали, гнутого углового профиля из оцинкованной листовой стали и интегрированными фланцами). Соединения должны быть прочными и герметичными.

Закрепление фланцев (из листа, полосы и угловой стали) на воздуховодах следует выполнять отбортовкой с упорным зигом, на сварке, точечной сварке, способом пуклевки или на заклепках диаметром от 4 до 5 мм, размещаемых через 200 или 250 мм, но не менее чем четырьмя заклепками.

Закрепление гнутого углового профиля на воздуховодах и фасонных частях следует выполнять на сварке, точечной сварке, способом пуклевки, самонарезающими винтами или на заклепках диаметром от 4 до 5 мм, размещаемых на расстоянии от 200 до 250 мм между ними, но не менее одной с каждой стороны.

Закрепление фланцев на воздуховодах из металлопласта следует выполнять отбортовкой с упорным зигом.

В воздуховодах, транспортирующих агрессивную среду, закрепление фланцев с помощью зигов не допускается.

При толщине стенки воздухопроводов более 1 мм фланцы допускается насаживать на воздухопровод без отбортовки, закреплением прихватками электродуговой сваркой с последующей герметизацией зазора между фланцем и воздухопроводом.

Регулирующие устройства (дроссель-клапаны, заслонки, регулирующие механизмы воздухораспределителей и др.) должны легко закрываться и открываться, а также фиксироваться в заданном положении.

Ручка управления дроссель-клапана должна быть установлена параллельно его полотну.

Движки шиберов должны плотно прилегать к направляющим и свободно перемещаться в них.

Наружные и внутренние поверхности воздухопроводов, изготовленных из черной стали, соединительные и крепежные детали должны быть огрунтованы на заготовительном предприятии грунтовкой ГФ-021 по ГОСТ 25129, если проектной документацией не предусмотрен другой вид покрытия.

Окончательная окраска наружной поверхности воздухопроводов после их монтажа производится специализированными организациями в соответствии с проектной документацией.

### 5.2.6 Изготовление воздухопроводов из неметаллических материалов

Гибкие воздухопроводы изготавливают из пластика, а также из стеклоткани, пропитанной латексами синтетического каучука, путем ее навивки на каркас из стальной проволоки с шагом от 15 до 20 мм.

Воздуховоды из винилпласта изготавливают из листов толщиной от 3 до 9 мм на сварке встык.

Резку винилпласта производят с помощью дисковых пил диаметром от 250 до 300 мм и шагом нарезки зубьев не более 4 мм.

При подготовке винилпласта под сварку по краям свариваемых листов снимают фаску.

При изготовлении прямоугольных воздухопроводов предварительно нагревают только места изгиба.

При изготовлении воздухопроводов круглого сечения листы винилпласта перед формованием нагревают в паровой или электрической печи до температуры 393 К (120 °С).

									Лист
									10
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата			17.18-1-ППР	

Соединения воздуховодов из винилпласта следует выполнять разъемными (фланцевое, раструбное) или неразъемными (на сварке, на приварной муфте).

Для сварки воздуховодов из листового винилпласта применяют прутковую и контактную сварку.

Воздуховоды из поливинилхлорида, полиэтиленовой пленки и полиэтилена высокого давления изготавливают на сварке.

### 5.2.7 Общие указания к производству монтажных работ по устройству внутренних инженерных систем

Отклонение от вертикали трубопроводов из стальных и чугунных труб и воздуховодов вертикальной прокладки, а также дымовых труб не должно превышать 2 мм на 1 м длины. В случае скрытой прокладки трубопроводов холодного и горячего водоснабжения из полимерных (металлополимерных) материалов данный параметр контролируют по оси установленных креплений. Для участков дымовых труб допускается отклонение от вертикали под углом до 30°, но не более 1 м от вертикальной оси дымовой трубы при условии обеспечения площади сечения наклонного участка дымовой трубы не менее площади сечения вертикальных участков. Горизонтальные трубопроводы для систем холодного и горячего водоснабжения, отопления и теплоснабжения следует прокладывать с уклоном не менее 0,002, а для систем газоснабжения, канализации и водостоков — в соответствии с проектной документацией. Отклонение уклона трубопроводов для систем вентиляции, холодного и горячего водоснабжения, отопления, теплоснабжения, канализации и водостоков от проектных значений не должно превышать 10 %.

Отклонение от вертикали (горизонтали) трубопроводов инженерных систем, выполненных из полимерных (металлополимерных) материалов, контролируют по оси установленных креплений.

Неизолированные трубопроводы систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения не должны примыкать к поверхности строительных конструкций.

Расстояние от поверхности штукатурки или облицовки до оси неизолированных трубопроводов, мм, при открытой прокладке должно составлять:

при номинальном диаметре

до 32 включ. — от 35 до 55;

тоже от 40 “ 50 “ — “ 50 “ 60;

“ более 50 — принимают по проектной документации, а при отсутствии указаний — исходя из условий удобства монтажа.

Средства крепления (кронштейны, подвески и др.) не следует располагать в местах соединения трубопроводов, воздуховодов и деталей дымовых труб.

Заделка креплений трубопроводов, воздуховодов, дымовых труб, приборов и арматуры с помощью деревянных пробок, а также приварка трубопроводов к средствам крепления не допускаются.

Установку креплений в стенах и перегородках необходимо выполнять посредством металлических или пластмассовых распорных дюбелей или резьбовых шпилек.

Подвески для крепления трубопроводов, воздуховодов и дымовых труб должны проходить через пустотные перекрытия насквозь и быть закреплены сверху перекрытия, а в монолитных перекрытиях — с помощью распорных дюбелей.

Поверхности всех элементов креплений, контактирующие с кирпичом, штукатуркой, ячеистым бетоном, должны быть предварительно защищены от коррозии.

Элементы креплений, контактирующие с поверхностью металлических дымовых труб, должны быть выполнены из того же металла, что и поверхность дымовых труб, если иное не предусмотрено проектом.

Расстояние между средствами крепления на горизонтальных участках стальных трубопроводов следует принимать в соответствии с проектной документацией.

Места установки и расстояние между средствами крепления дымовых труб должны быть указаны в проектной документации.

В жилых и общественных зданиях средства крепления вертикальных стальных трубопроводов газоснабжения, холодного и горячего водоснабжения, отопления при высоте этажа более 3 м необходимо устанавливать на середине высоты этажа. При высоте этажа до 3 м включ. средства крепления необходимо устанавливать в пределах каждого этажа (за исключением однотрубных систем отопления).

Средства крепления вертикальных трубопроводов в производственных зданиях следует устанавливать через 3 м.

Расстояние между средствами крепления чугунных канализационных труб при их горизонтальной прокладке следует принимать не более 2 м, для стояков — одно крепление на этаж, но не более 3 м между средствами крепления, для полимерных трубопроводов — от 0,6 до 1,5 м в зависимости от диаметра и материала труб.

Расстояние между средствами крепления полимерных канализационных труб на горизонтальных трубопроводах бытовой канализации и водостоков должно соответствовать проектной документации или приниматься не более 10  $d_n$ , а на вертикальных трубопроводах — не более 20  $d_n$ , где  $d_n$  — наружный диаметр трубы. Крепления устанавливают под раструбами.

Расстояние между средствами крепления, мм, для полимерных трубопроводов холодного и горячего водоснабжения, теплоснабжения и отопления должно соответствовать проектной документации или приниматься:

											Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата					17.18-1-ППР	11

- для вертикальных трубопроводов:  
для труб диаметром до 32 мм включ. — не менее 1000;  
тоже более 32 мм — тоже 1500;
- для горизонтальных трубопроводов — согласно приложению Б. СП 1.03.02-2020

Размеры средств крепления и хомутов должны соответствовать диаметрам трубопроводов, а средства крепления для полимерных труб должны иметь поверхность, исключающую возможность их механического повреждения.

Конструкция скользящей опоры должна обеспечивать перемещение трубы только в осевом направлении. Конструкция неподвижной опоры должна быть указана в проектной документации.

Неподвижные опоры следует выполнять хомутового ТНПА и располагать, как правило, в местах размещения фасонных частей.

Если длина подводки к отопительным приборам составляет более 1500 мм, она должна иметь крепление на половине длины.

При монтаже трубопроводов из полимерных труб допускается применение запорной арматуры из полимерных материалов.

Санитарные и отопительные приборы должны быть установлены по отвесу и уровню.

Отклонение от горизонтальности установки санитарных и отопительных приборов должно быть не более 3 мм/м.

Санитарно-технические кабины следует устанавливать на выверенное по уровню основание. Перед установкой санитарно-технических кабин необходимо проверить, чтобы уровень верха канализационного стояка нижележащей кабины и уровень подготовленного основания были параллельны.

Установку санитарно-технических кабин следует производить так, чтобы оси канализационных стояков смежных этажей совпадали.

Присоединение санитарно-технических кабин к вентиляционным каналам необходимо производить до укладки плит перекрытия данного этажа.

Для прохода труб санитарно-технических систем (кроме канализации) через строительные конструкции (стены, перегородки, перекрытия) следует устанавливать гильзы из металлической трубы для металлических трубопроводов и из полимерных материалов — для полимерных трубопроводов.

Концы гильз должны находиться не менее чем на 30 мм выше уровня чистого пола и заподлицо с поверхностями стен и потолков.

Зазор между наружной стенкой неизолированной трубы и внутренней стенкой гильзы должен быть не менее 5 мм для труб диаметром до 32 мм и не менее 10 мм — для труб большего диаметра. Указанный зазор должен быть заполнен на всю длину гильзы негорючим материалом.

Пропуск изолированных трубопроводов через строительные конструкции (стены, перегородки) должен быть приведен в проектной документации или выполнен в соответствии с ТКП 45-5.08-75 с сохранением нормируемого предела огнестойкости преграды.

При пересечении трубопроводами строительных конструкций должен обеспечиваться их нормируемый предел огнестойкости в соответствии с ТКП 45-2.02-315.

Для прохода полимерных труб систем канализации через строительные конструкции (стены, перегородки, перекрытия) следует устанавливать гильзы из гофрированных полимерных трубопроводов.

Узел прохода медных трубопроводов через строительные конструкции (стены, перегородки) должен быть приведен в проектной документации или выполнен в соответствии с технологической картой.

Разрешается применение способа укладки труб в защитной рифленой трубе (система «труба в трубе»). При этом способе укладки трубопроводы допускается размещать в полу или стенах. Укладка трубопроводов в лотках должна быть выполнена в соответствии с проектной документацией.

Запорная и регулирующая арматура, установленная на полимерных трубопроводах, должна иметь отдельные крепления, препятствующие передаче от нее нагрузок на трубопроводы.

Конструкция креплений должна разрабатываться в соответствии с проектной документацией.

Перед прокладкой полимерных труб в помещении должны быть закончены все электросварочные, газопламенные и штукатурные работы.

Запорная и регулирующая арматура, установленная на полимерных трубопроводах, должна иметь отдельные крепления, препятствующие передаче от нее нагрузок на трубопроводы.

Конструкция креплений должна разрабатываться в соответствии с проектной документацией.

Перед прокладкой полимерных труб в помещении должны быть закончены все электросварочные, газопламенные и штукатурные работы.

Расстояние в свету между полимерными трубопроводами горячей и холодной воды должно быть не менее 25 мм (с учетом толщины тепловой изоляции), кроме изделий, поставляемых комплектно.

Трубопроводы холодной воды следует прокладывать ниже трубопроводов горячего водоснабжения и отопления, а расстояние между их осями должно быть не менее 80 мм.

Опоры и подвески для полимерных трубопроводов должны предусматриваться с прокладками из того же или более мягкого материала.

Неподвижные крепления полимерного трубопровода на опоре путем сжатия трубопровода не допускаются.

									Лист
									12
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				

При скрытой прокладке трубопроводов в местах расположения разборных соединений и арматуры следует предусматривать съемные щиты или люки размерами не менее 300x300 мм.

При прокладке трубопроводов из полимерных материалов следует предусматривать компенсацию теплового удлинения труб.

В углах поворотов труб из полимерных материалов необходимо предусматривать места (компенсационные ниши) для свободного перемещения труб.

Компенсация тепловых удлинений трубопроводов из полимерных материалов, конструкция и места установки подвижных и неподвижных опор разрабатываются в проектной документации.

Для монтажа полимерных трубопроводов генподрядчик должен обеспечить в помещении температуру воздуха не ниже 5 °С.

Гидростатические (гидравлические) или манометрические (пневматические) испытания при скрытой прокладке трубопроводов следует проводить после промывки до их закрытия с составлением акта в соответствии с СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства.

Испытания изолируемых трубопроводов следует проводить до нанесения изоляции.

Системы отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, трубопроводы котельных и тепловых пунктов после окончания их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей. Допускается для очистки систем отопления, теплоснабжения и трубопроводов котельных и тепловых пунктов выполнять их продувку сжатым воздухом давлением 0,1 МПа до выхода его без механических частиц.

В каждом здании все металлические трубопроводы и воздуховоды должны быть объединены с основной системой уравнивания потенциалов. Металлические трубопроводы также должны быть соединены между собой на вводе в здание в соответствии с проектной документацией.

После промывки (продувки) систем отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, трубопроводов котельных и тепловых пунктов необходимо выполнить их гидростатическое или манометрическое испытание в соответствии с СТБ 1999, СТБ 2001, СТБ 2038.

Системы внутренней канализации и водостоков должны быть испытаны в соответствии с СТБ 2017.

При выполнении водопроводных стояков и отводов от них из полимерных материалов для дополнительного уравнивания потенциалов металлических ванн, раковин, душевых поддонов, вентилей, смесителей, кранов и другой водопроводной арматуры, полотенецсушителей, размещаемых в помещениях ванн, душевых и саун, перед входным вентилем со стороны стояка следует предусматривать металлическую вставку с хомутом.

При выполнении водопроводных стояков из токопроводящих материалов хомуты для присоединения проводников уравнивания потенциалов предусматривают непосредственно на стояках.

Прокладку проводников, обеспечивающих дополнительное уравнивание потенциалов, и их присоединение к хомутам на металлических вставках или непосредственно на водопроводных стояках осуществляет монтажная организация, выполняющая электротехнические работы.

В случае установки на полимерных трубопроводах арматуры из полимерных материалов металлическую вставку с хомутом предусматривают до крана или после него либо место установки указывают в проектной документации.

На трубопроводах и между фланцами воздуховодов следует предусматривать шунтирующие перемычки в соответствии с проектной документацией.

При скрытой прокладке испытания воздуховодов необходимо проводить до их закрытия с составлением соответствующего акта.

В воздуховодах, воздухораспределительных и воздухоприемных устройствах, местных отсосах после регулировки и испытаний систем вентиляции и кондиционирования воздуха допускается отклонение фактического расхода воздуха от проектного  $\pm 10\%$ :

— по расходу воздуха, проходящего через воздухораспределительные и воздухоприемные устройства общеобменных установок вентиляции и кондиционирования воздуха при условии обеспечения требуемого подпора (разрежения) воздуха в помещении;

— по расходу воздуха, удаляемого через местные отсосы и подаваемого через душирующие патрубки.

Определение отклонения от проектного расхода воздуха систем противодымной защиты при пожаре производят в соответствии с ГОСТ 12.3.018. По результатам индивидуальных испытаний и регулировки систем противодымной защиты при пожаре заполняют акт и паспорт, формы которых приведены в СТБ 2021 (приложения Г и Д).

### 5.2.8 Монтаж систем внутреннего холодного и горячего водоснабжения

Резьба на соединительных деталях для полимерных труб должна быть полного профиля, без заусенцев, сорванных или смятых ниток и обеспечивать свинчиваемость не менее чем на одну-две нитки вручную.

Размеры хомутов, фиксаторов, скоб должны соответствовать диаметрам труб. Металлические крепления должны иметь антикоррозионные покрытия.

Радиус изгиба труб должен быть не менее пяти диаметров для труб из полиэтилена и не менее восьми диаметров — для труб из полипропилена.

									Лист
									13
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				

Изгибать металлопластиковую трубу необходимо с помощью специальных приспособлений. При этом радиус изгиба должен составлять не менее пяти наружных диаметров трубы.

Трубы следует гнуть в холодном состоянии, при этом на поверхности труб не должны образовываться трещины.

Овальность труб в зоне изгиба должна быть не более 10 %.

Внешний вид сварных соединений должен удовлетворять следующим требованиям:

— на наружной поверхности раструбов труб или фасонных частей, сваренных с трубами, не должно быть трещин, складок или других дефектов, вызванных перегревом деталей;

— у кромки раструба трубы или фасонной части, сваренной с трубой, должен быть виден сплошной (по всему периметру) валик оплавленного материала, слегка выступающий за торцовую поверхность раструба и наружную поверхность трубы;

— наружный валик сварного шва при стыковой сварке труб должен быть симметричным и равномерно распределенным по ширине и всему периметру трубы;

— смещение кромок сварного соединения при стыковой сварке труб не должно превышать 10 % номинальной толщины стенки свариваемой трубы;

— высота валика сварного шва при стыковой сварке труб должна быть не более 2,5 мм для труб с толщиной стенки до 10 мм и от 3,0 до 4,0 мм — для труб с толщиной стенки 10 мм и более;

— отклонение угла между осевыми линиями соединяемых трубопроводов в месте стыка не должно превышать 10°.

Контроль качества сварного шва необходимо производить внешним осмотром.

Качество сварного шва, выполненного на автоматических и полуавтоматических сварочных аппаратах, контролируется автоматически и фиксируется на распечатке контроля технологического процесса, выданной аппаратом.

Механические испытания образцов необходимо производить в соответствии с ГОСТ 4648, ГОСТ 11262 и ГОСТ 12423.

Методы обработки результатов механических испытаний следует принимать согласно требованиям ГОСТ 14359.

Высота установки водоразборной арматуры (расстояние от горизонтальной оси арматуры до санитарно-технических приборов), мм, должна соответствовать проектной документации или приниматься:

250 — для водоразборных кранов и смесителей от бортов раковин;

200 — то же от бортов моек и умывальников, кроме водоразборной арматуры, установленной непосредственно на мойку, раковину или умывальник.

Высота установки кранов от уровня чистого пола, мм, должна составлять:

800 — для водоразборных кранов в банях, емывных кранов унитазов, смесителей инвентарных моек в общественных и лечебных учреждениях, смесителей для ванн жилых зданий;

800 1000 1100 — для смесителей видуаров с косым выпуском; — то же с прямым выпуском; — для смесителей и моек для мытья клеенок в лечебных учреждениях, смесителей общих для ванн и умывальников, смесителей локтевых для хирургических умывальников, комбинированных смесителей;

600 1200 — для кранов для мытья полов в туалетных комнатах общественных зданий; — для смесителей с душем от приемного устройства (при установке трапа или днища поддона);

1200-1300 — для полотенецсушителей.

Отклонения от указанных размеров не должны превышать 20 мм.

Душевые сетки необходимо устанавливать на высоте от 2100 до 2250 мм от низа сетки до уровня чистого пола, в детских дошкольных учреждениях — на высоте 1500 мм от низа сетки до днища поддона. В кабинках для инвалидов крепления душевых сеток должны обеспечивать возможность регулировки по высоте от 1500 до 1900 мм от низа сетки до уровня чистого пола. Отклонения от указанных размеров не должны превышать 20 мм.

В душевых кабинках для инвалидов и детских дошкольных учреждений следует применять душевые сетки с гибким шлангом.

В помещениях для инвалидов краны холодной и горячей воды, а также смесители должны быть рычажного или нажимного действия.

Смесители умывальников, раковин, а также краны смывных бачков, устанавливаемых в помещениях, предназначенных для инвалидов с дефектами верхних конечностей, должны иметь ножное или локтевое управление.

Для раковин со спинками, имеющими отверстия для кранов, а также для моек и умывальников с настольной арматурой высота установки кранов определяется конструкцией прибора.

В жилых и общественных зданиях счетчики воды с фильтрами необходимо устанавливать на высоте от 900 до 1500 мм от уровня чистого пола до оси счетчика.

Водонапорные баки систем водоснабжения следует устанавливать в самой высокой точке здания в соответствии с проектом, при этом необходимо соблюдать следующие расстояния: от верха бака до перекрытия — не менее 0,6 м, от бака до стен — от 0,7 до 1,2 м, если другое не предусмотрено в проектной документации.

							Лист
						17.18-1-ППР	14
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		



Гидропневматические баки следует располагать в нижней части здания на уровне земли и ниже ее уровня в вентилируемом и освещенном помещении с положительной температурой, при этом расстояния от верха бака до перекрытия, между баками и от бака до стен должны составлять не менее 0,6 м.

### 5.2.9 Монтаж внутренней канализации и водостоков

Качество чугунных канализационных труб, изготовленных по ГОСТ 6942, перед их монтажом следует проверять путем внешнего осмотра и легкого обстукивания деревянным молотком.

Отклонение от перпендикулярности торцов труб после обрубки не должно превышать 5°.

На концах чугунных труб после обрубки допускаются трещины длиной не более 15 мм и волнистость кромок не более 10 мм.

Перед заделкой концы труб и раструбы должны быть очищены от грязи.

Стыки чугунных раструбных канализационных труб должны быть уплотнены в соответствии с технологическими картами на монтаж.

Безраструбные чугунные трубы собирают с помощью хомутов, изготовленных из нержавеющей стали, с резиновыми или полимерными уплотнительными кольцами.

Отклонения линейных размеров узлов из чугунных канализационных труб от указанных в детализированных чертежах не должны превышать ±10 мм.

Полимерные трубы следует собирать в соответствии с требованиями, изложенными в технической документации изготовителя или в технологических картах.

При сборке фланцевых соединений следует применять мягкие эластичные прокладки из резины.

Раструбы труб и фасонных частей (кроме двухраструбных муфт) должны быть направлены против движения воды.

Стыки чугунных труб уплотняют согласно технологической карте, если другое не предусмотрено проектной документацией.

Способ соединения полимерных труб определяется в проектной документации и выполняется в соответствии с технологическими картами на монтаж систем внутренней канализации и водостоков.

Соединение полимерных труб с чугунными может быть уплотнено резиновыми кольцами, если другое не предусмотрено проектной документацией.

В период монтажа открытые концы трубопроводов и водосточные воронки необходимо временно закрывать инвентарными заглушками.

Трапы устанавливают в подготовленное в перекрытии отверстие так, чтобы верх решетки был на уровне чистого пола. Заделку трапа в перекрытии выполняют после испытаний соответствующего участка (стояка) системы канализации. При выполнении гидроизоляции пола на опорное кольцо трапа заводят слой гидроизоляционных материалов, которые дополнительно прижимают метизами, если это предусмотрено конструкцией трапа.

К деревянным конструкциям санитарные приборы следует крепить шурупами по ГОСТ 1144 или креплениями, изготовленными согласно проектной документации.

Выпуск унитаза следует соединять непосредственно с раструбом отводной трубы или с отводной трубой при помощи чугунного, полимерного патрубка или резиновой муфты.

Раструб отводной трубы под унитаз с прямым выпуском должен быть установлен заподлицо с полом.

Унитазы следует крепить к полу шурупами или клеевыми составами.

Приклеивание необходимо производить при температуре воздуха в помещении не ниже 278 К (5 °С).

При креплении шурупами под основание унитаза в случае необходимости следует устанавливать резиновую прокладку.

Конструкция крепления унитазов к полу с утеплением должна быть приведена в проектной документации.

Стальные трубы соединяются на сварке с соблюдением требований, изложенных в 4.6, и с защитой наружной поверхности от коррозии в соответствии с проектной документацией.

На водосточном стояке на высоте 1 м от уровня чистого пола первого этажа или подвала следует устанавливать ревизию. При наличии отступов ревизию устанавливают над ними. Ревизии и прочистки размещают в местах, удобных для их обслуживания.

Водосточные воронки на кровле размещают в соответствии с проектной документацией.

При присоединении нескольких воронок к одному стояку или общему подвесному горизонтальному трубопроводу следует предусматривать возможность некоторого сдвига труб, применяя компенсирующие раструбы с эластичной заделкой.

К горизонтальным трубопроводам воронки присоединяют отводами и тройниками с полуотводами.

Конструкция соединения воронки с покрытием должна обеспечивать плавный переход от покрытия к воронке, плотное соединение гидроизоляционного ковра с чашей воронки и надежность крепления воронки к конструкции крыши.

Минимальные уклоны отводных трубопроводов следует принимать:

— для горизонтальных трубопроводов — 0,005;

— для подпольных трубопроводов — по данным проектной документации.

Крепление труб водосточных стояков и горизонтальных трубопроводов следует выполнять в соответствии с проектной документацией.

									Лист
									15
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата			17.18-1-ППР	

**ПОЛНЫЙ ТЕКСТ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ  
ЗАПИСКИ В ДАННОЙ  
ДЕМОНСТРАЦИИ НЕ ПРИВОДИТСЯ**

**ЕСЛИ ВЫ ЗАИНТЕРЕСОВАНЫ В  
ПРИБРИТЕНИИ ДАННОГО ППР  
СВЯЖИТЕСЬ СО МНОЙ**

**МОЙ МОБИЛЬНЫЙ ТЕЛЕФОН**

**+375 (29) 569-06-83**

**К ДАННОМУ ТЕЛЕФОНУ ПРИВЯЗАНЫ**

**ВАЙБЕР, ТЕЛЕГРАММ, ВОТСАП**

**ВЕБ-САЙТ**

**[www.razrabotka-ppr.by](http://www.razrabotka-ppr.by)**

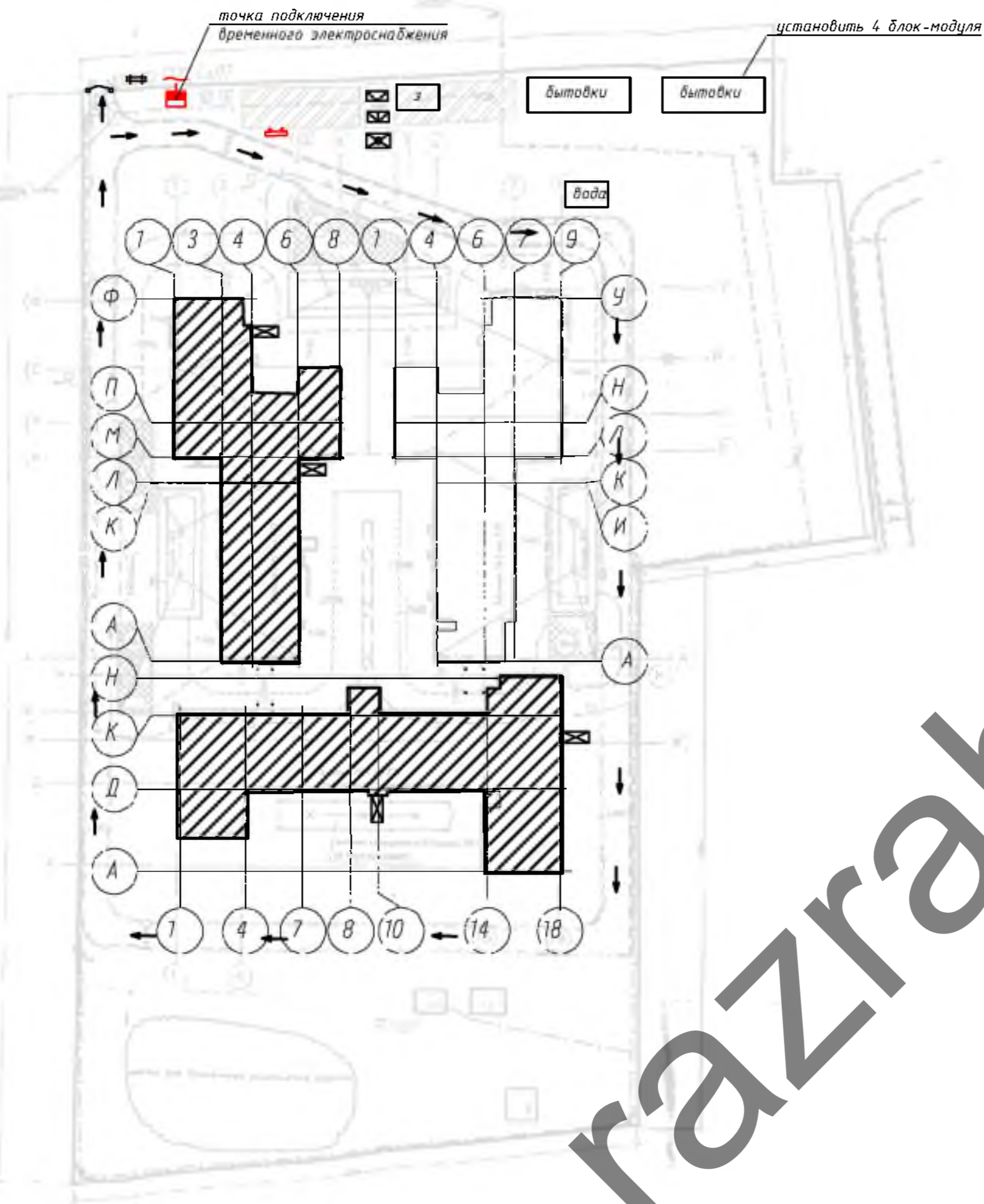
**Разработка ППР для объектов**

**Республики Беларусь**

**Razrabotka PPR by**

Стройгенплан на основной и подготовительный период строительства М1:1000

Утверждаю.



Условные обозначения

- зона производства работ
- направление движения транспорта
- пожарный щит
- бытовки площадка для бытовок
- биотуалет
- паспорт
- место для курения
- ворота
- контейнер для строительного мусора
- контейнер для бытового мусора
- входы в здание с защитным козырьком
- закрытый склад
- бочка с привозной водой
- электрораспределительный щит

Примечание

1. Все работы выполнять строго соблюдая требования: СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства»; Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779. Введены в действие - 28 февраля 2020 г.; СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений; ТКП 45-4.01-29-2006 (02250) Сети водоснабжения и канализации из полимерных труб. Правила монтажа; Постановление министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 18 мая 2018 г. № 35 Об установлении норм оснащения объектов первичными средствами пожаротушения.
2. До начала производства работ выполнить мероприятия подготовительного периода согласно данному ППР п. 5.1 пояснительной записки и данного стройгенплана.
3. Поступившие на объект трубы, трубные заготовки и узлы, воздуховоды, строительные материалы и изделия, оборудование, комплектующие должны соответствовать проектной документации.
4. Освещенность мест производства работ должна составлять не менее 30 лк, при монтаже оборудования и контрольно-измерительных приборов -- не менее 50 лк в соответствии с ГОСТ 12.1.046.
5. Соединение трубопроводов (из стальных, медных и полимерных труб, разрешенных в установленном порядке к применению на территории Республики Беларусь) следует выполнять любым способом, регламентированным техническими нормативными правовыми актами (далее -- ТНПА), техническими условиями и технической документацией изготовителя.
6. При скрытой прокладке трубопроводов заделку каналов, ниш, борозд и т. п. следует выполнять в соответствии с проектной документацией.
7. Минимальные расстояния от креплений до осей отводов и трюников, выполненных из полимерных материалов, следует принимать с учетом температурного изменения длины трубы, при этом соединительные детали должны быть расположены на расстоянии не менее 50 мм от креплений.
8. Детали и узлы трубопроводов и воздуховодов следует изготавливать в соответствии с ТНПА.
9. При монтаже необходимо применять трубы, разрешенные в установленном порядке к применению на территории Республики Беларусь.
10. Члены трубопроводов инженерных систем должны быть испытаны на герметичность на месте их изготовления.
11. Блоки стальных радиаторов должны быть испытаны пузырьковым методом давлением 0,1 МПа.
12. Блоки конвекторов должны быть испытаны гидростатическим методом давлением 1,5 МПа или пузырьковым методом давлением 0,15 МПа.
13. Воздуховоды и детали систем вентиляции изготавливают в соответствии с ТНПА и рабочими чертежами.
14. Отклонение от вертикали (горизонтали) трубопроводов инженерных систем, выполненных из полимерных (металлополимерных) материалов, контролируют по оси установленных креплений.
15. Санитарные и отопительные приборы должны быть установлены по отвесу и уровню.
16. Отклонение от горизонтальности установки санитарных и отопительных приборов должно быть не более 3 мм/м.
17. Санитарно-технические кабины следует устанавливать на выверенное по уровню основание. Перед установкой санитарно-технических кабин необходимо проверить, чтобы уровень верха канализационного стояка нижележащей кабины и уровень подготовленного основания были параллельны.
18. Установку санитарно-технических кабин следует производить так, чтобы оси канализационных стояков смежных этажей совпадали.
19. Для прохода труб санитарно-технических систем (кроме канализации) через строительные конструкции (стены, перегородки, перекрытия) следует устанавливать гильзы из металлической трубы для металлических трубопроводов и из полимерных материалов -- для полимерных трубопроводов.
20. Для прохода полимерных труб систем канализации через строительные конструкции (стены, перегородки, перекрытия) следует устанавливать гильзы из гофрированных полимерных трубопроводов.
21. Гидростатические (гидравлические) или манометрические (пневматические) испытания при скрытой прокладке трубопроводов следует проводить после промывки до их закрытия с составлением акта в соответствии с СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства.
22. Испытания изолируемых трубопроводов следует проводить до нанесения изоляции.
23. Системы отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, трубопроводы котельных и тепловых пунктов после окончания их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей. Допускается для очистки систем отопления, теплоснабжения и трубопроводов котельных и тепловых пунктов выполнять их продувку сжатым воздухом давлением 0,1 МПа до выхода его без механических частиц.
24. Воздуховоды следует монтировать вне зависимости от наличия технологического оборудования в соответствии с проектными привязками и отметками. Присоединение воздуховодов к технологическому оборудованию необходимо производить после его установки.
25. Мобильные (инвентарные) здания и сооружения на строительной площадке следует размещать группами не более 2 этажей (ярусов, уровней) с суммарной площадью не более 800 кв. метров.
26. Следует соблюдать противопожарные разрывы на строительной площадке между объектом строительства, зданиями и сооружениями, площадками для хранения горючих веществ, строительных материалов и конструкций, отходов и мусора, оборудования, от групп мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, в том числе от отдельных мобильных (инвентарных) зданий и сооружений; 24 метра - от мест хранения пустой тары из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.
27. Курение на строительной площадке допускается только в специально отведенных местах, определенных инструкциями по пожарной безопасности, оборудованных в установленном порядке и обозначенных указателями «Место для курения».
28. Для подъема и спуска людей средства подмащивания должны быть оборудованы лестницами
29. Эксплуатация мобильных (инвентарных) зданий должна осуществляться в соответствии с инструкцией изготовителя.
30. Производственные территории, участки работ и рабочие места, проезды и подходы к ним в темное время суток должны быть освещены в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.046-2014.
31. Устройство и техническое обслуживание временных и постоянных электрических сетей на производственной территории следует осуществлять силами электротехнического персонала, имеющего соответствующую группу по электробезопасности.
32. Сварщики должны иметь группу по электробезопасности не ниже второй.

						17.18-1-ППР		
						Медицинский комплекс в г.Бресте. 1 очередь		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата			
Разработал						ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ		
						Стадия	Лист	Листов
						С	1	1
						стройгенплан на основной и подготовительный периоды строительства		
						УП «Брестская СПМК-9»		
						Формат	А2	