

ООО «Арнада»

УТВЕРЖДАЮ

**ПРОЕКТ
ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

2.24-ППР

на объект: **Модернизация изолированного помещения с инвентарным № 110/D-2749114, расположенном по б-ру Бородинского, д.2 в г. Барановичи**

на выполнение работ: **предусмотренные проектом.**

Адрес производства работ: **г. Барановичи, б-р Бородинского, д. 2**

Подрядчик: **ООО «Арнада»**

Разработал

ООО «Арнада»
Инженер

Согласовано:

2025 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Оглавление

1.	ОБЩАЯ ЧАСТЬ.....	5
2.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ.....	6
3.	КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....	6
4.	ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ.....	7
5.	РАБОТЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА.....	8
6.	РАБОТЫ ОСНОВНОГО ПЕРИОДА.....	8
6.1	Обоснование выбора основных строительных машин.....	8
6.2	Расчет опасной зоны.....	12
6.3	Производство демонтажных работ.....	12
6.3.1	Основные положения.....	12
6.3.2	Демонтаж внутренних инженерных систем.....	13
6.3.3	Демонтаж бетонных конструкций.....	13
6.3.4	Демонтаж элементов покрытий.....	13
6.4	Земляные работы.....	13
6.4.1	Разработка грунта.....	13
6.4.2	Работы по срезке растительного слоя фронтальным погрузчиком.....	13
6.5	Устройство монолитных конструкций.....	14
6.5.1	Требования к производству опалубочных работ.....	14
6.5.2	Требования к производству бетонных работ.....	14
6.5.3	Требования к производству работ по распалубке монолитных конструкций.....	16
6.6	Обратная засыпка пазух фундаментов.....	16
6.7	Монтаж внутренних сетей электроснабжения.....	16
6.7.1	Общие положения.....	17
6.7.2	Подготовка к производству электромонтажных работ.....	18
6.7.3	Требования при производстве электромонтажных работ.....	19
6.7.4	Монтаж электропроводки.....	20
6.7.5	Электрическое освещение.....	20
6.7.6	Устройство заземления.....	21
6.7.7	Производство пусконаладочных работ после проведения электромонтажных работ.....	23
6.8	Монтаж слаботочных электрических сетей.....	26
6.8.1	Слаботочные сети электромонтажные работы.....	26
6.8.2	Устройство систем автоматизации.....	27
6.9	Монтаж внутренних инженерных систем.....	31
6.10	Производство работ по заполнению оконных и дверных проемов.....	37
6.10.1	Общие требования по заполнению оконных и дверных проемов.....	37
6.10.2	Производство работ по заполнению оконных и дверных проемов.....	37
6.11	Устройство сетей НВК.....	42

						«Модернизация изолированного помещения с инвентарным № 110/D-2749114, расположенном по 6-ру Бородинского, д.2 в г. Барановичи»			
Изм	Кол	Лист	№ док	Подпись	Дата				
Разработал						2.24-ППР	Стадия	Лист	Листов
							С	1	184
						ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ. Пояснительная записка	ООО «Арнада»		

6.11.1	Земляные работы при устройстве выпусков сетей НВК	42
6.11.2	Монтаж трубопроводов НВК	42
6.11.2.1	Общие положения по монтажу трубопроводов НВК	42
6.11.2.2	Монтаж полимерных трубопроводов НВК	43
6.11.2.3	Монтаж запорной арматуры сетей НВК	46
6.11.2.4	Испытания трубопроводов и сооружений водоснабжения и канализации	46
6.11.3	Монтаж железобетонных колодцев	48
6.11.4	Устройство закрытого перехода под автодорогой установкой УНБ1550	48
6.12	Отделочные работы	49
6.12.1	Штукатурные работы	49
6.12.2	Малярные работы	50
6.13	Благоустройство	51
6.13.1	Озеленение территории	51
6.13.2	Установка бортового камня	55
6.13.3	Устройство покрытий из плит тротуарных	56
6.13.4	Устройство асфальтобетонных и цементобетонных покрытий	57
6.14	Каменные работы	58
6.15	Монтаж стальных конструкций	59
6.16	Сварочные работы	59
6.17	Проведение погрузочно-разгрузочных работ	61
6.18	Основные указания по складированию	62
6.19	Требования к стропальщикам	62
6.20	Обеспечение электробезопасности при производстве работ	63
6.21	Производство работ с инвентарных подмостей	65
6.22	Производство работ с лестниц и стремянок	66
6.23	Производство работ с вышки-туры	67
6.24	Производство работ с подъёмников (автовышки, ножничный, телескопический, коленчатый)	67
6.25	Производство работ с лесов	69
6.25.1	Общие положение при работе с лесами	69
6.25.2	Монтаж и демонтаж строительных лесов	70
6.26	Производства работ на высоте с использованием страховочных приспособлений	72
6.27	Требования к предохранительным поясам	74
6.28	Требования к работающим, выполняющим работы на высоте	75
6.29	Производство земляных работ в охранной зоне подземных инженерных сетей	76
6.29.1	Пересечение трубопроводов с подземными коммуникациями	76
6.29.2	Производство работ в охранных зонах кабельных линий электропередачи	77
6.29.3	Производство работ в охранных зонах сетей газоснабжения	78
6.30	Производство работ при отрицательных температурах	79
6.30.1	Работы по отделке фасада	79
6.30.2	Производство бетонных работ в зимних условиях	79
6.30.3	Отделочные работы в зимних условиях	81
7.	ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ	81

								Лист
								2
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		2.24-ППР	

8.	ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ВОДЕ.....	81
9.	ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ	81
10.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ	83
11.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....	85
12.	БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМР	86
12.1	Общие положения	86
12.2	Мероприятия по технике безопасности при эксплуатации средств подмащивания.....	87
12.3	Требования безопасности при эксплуатации машин и транспортных средств	88
12.4	Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы	89
12.5	Требования безопасности при выполнении монтажных работ.....	90
12.6	Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест	90
12.7	Обеспечение электробезопасности.....	90
12.8	Техника безопасности при выполнении работ на высоте.....	91
12.9	Обеспечение безопасности складирования материалов	91
12.10	Требование безопасности перед началом производства работ	92
12.11	Требование безопасности по обеспечении санитарно-бытового обеспечения.....	92
12.12	Обеспечение защиты работающих от воздействий вредных производственных факторов.....	92
12.13	Порядок безопасной работы с автомобильным краном.....	93
12.14	Обеспечение безопасности при выполнении отделочных работ	94
12.15	Техника безопасности при выполнении земляных работ	95
12.16	Безопасность ведения каменных работ	96
12.17	Обеспечение безопасности при производстве бетонных и железобетонных работ.....	97
12.18	Требования безопасности при работе со слесарно-монтажным инструментом.....	99
12.19	Требования безопасности при работе с ручным пневматическим инструментом	99
12.20	Требования безопасности при работе с ручным электрифицированным инструментом	100
12.21	Требования безопасности при эксплуатации автовышек	101
12.22	Требования безопасности при выполнении электросварочных и газопламенных работ	105
12.23	Техника безопасности производства демонтажных работ	106
13.	ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ.....	108
13.1	Общие положения	108
13.2	Проведение огневых работ	108
13.3	Обеспечение средствами первичного пожаротушения	110
14.	МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА.....	111
14.1	Перечень инструкций по охране труда обязательных к ознакомлению и исполненной	111
14.2	Применяемые средства индивидуальной защиты	112
14.3	Охрана труда при работе с электроинструментом	112
14.4	Охрана труда при использовании страховочных канатов и предохранительных поясов.....	114
14.5	Охране труда при выполнении работ на высоте	116
14.6	Охрана труда при выполнении работ с лесов и подмостей	122
14.7	Охране труда при выполнении работ с переносных лестниц и стремянок	127
14.8	Охрана труда при работе с вышек-тура	129
14.9	Охрана труда для электромонтажника	134

						2.24-ППР		Лист
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата			3

14.10	Охрана труда при погрузочно-разгрузочных работах	149
14.11	Охрана труда для машиниста автомобильного крана.....	155
14.12	Охрана труда для стропальщика.....	157
14.13	Охрана труда для штукатура.....	163
14.14	Охрана труда для бетонщика	167
14.15	Охрана труда для плотника	167
14.16	Охрана труда для маляра.....	168
14.17	Охране труда при выполнении работ с переносных лестниц и стремянок.....	170
14.18	Охрана труда при работе с автовышкой	172
14.19	Охрана труда для машиниста экскаватора.....	173
14.20	Охрана труда при работе в охранной зоне ЛЭП и подземных сетей КЛ	174
14.21	Безопасное производство работ на высоте с использованием мобильных подъемных рабочих платформ	176
14.22	Охрана труда при эксплуатации подъемных механизмов.....	177
14.23	Охрана труда для монтажника строительных конструкций.....	181

www.gazrabotka-pr.ru

							2.24-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата			4

1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект производства работ разработан на объект: «Модернизация изолированного помещения с инвентарным № 110/D-2749114, расположенном по б-ру Бородинского, д.2 в г. Барановичи» На работы, предусмотренные проектной документацией.

При разработке проекта производства работ были использованы следующие нормативные документы:

1. СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства
2. СН 1.03.01-2019 Возведение строительных конструкций зданий и сооружений.
3. СН 1.03.03-2019 Снос зданий и сооружений
4. СП 5.01.02-2023 Устройство оснований и фундаментов
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. Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утвержденные постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.
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. (ГЛАВА 14 - ТРЕБОВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ)
8. «Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения» утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21.12.2021г. № 82
9. Правила по охране труда при работе на высоте утв. Постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28 апреля 2001 г. № 52.
10. Межотраслевая типовая инструкции по охране труда при работе на высоте утв. постановление министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 27 декабря 2007 г. п 187
11. Правила по охране труда (Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 01.07.2021 № 53)
12. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.12.2018 №66
13. Правила устройства электроустановок
14. СП 4.04.06-2024 Монтаж электротехнических устройств
15. ТКП 339-2022 Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы прямо-сдаточных испытаний
16. ТКП 181-2023 (33240) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
17. ТКП 427-2022 (33240) «Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации».
18. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений
19. Инструкция по охране труда при выполнении работ с инвентарных подмостей
20. Инструкция по охране труда при выполнении работ с вышки-туры
21. Инструкция по охране труда при работе с лесов
22. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации строительных подъемников утв. Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 30.01.2006 № 12/2
23. СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений
24. ГОСТ 12.4.059-89 Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие технические условия
25. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь №74 от 29.07.2019 г. О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров
26. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь №110 от 22.09.2006 Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи средств индивидуальной защиты работникам общих профессий и должностей для всех отраслей экономики
27. «Инструкции о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда», утвержденную постановлением Минтруда и соцзащиты от 28.11.2008 № 175
28. Типовая инструкция по охране труда при проведении погрузочно-разгрузочных и складских работ (утвержденной Постановлением Министерства труда и социальной защиты РБ от 26.01.2018 №10)

						2.24-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата		5

29. ГОСТ Р 58698-2019 Защита от поражения электрическим током. Общие положения для электроустановок и электрооборудования.
30. СанПиН №120 от 30.12.2014г. «Требования к организациям, осуществляющим строительную деятельность, и организациям по производству строительных материалов, изделий и конструкций»
31. ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения
32. ГОСТ 12.4.026-2015 “Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний”
33. ТКП 601-2016 (33210) Платформы рабочие мобильные подъемные. Требования безопасности при эксплуатации.
34. СП 4.01.06-2024 Монтаж наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации
35. СП 3.02.10-2025 Благоустройство территорий. Правила устройства
36. СП 1.03.17-2025 Благоустройство территорий. Контроль качества работ
37. СП 3.02.08-2024 Заполнение оконных и дверных проемов
38. СП 1.03.15-2024 Заполнение оконных и дверных проемов. Контроль качества работ

Исходными данными для разработки ППР послужили:

- проект организации строительства;
- ТНПА;
- утвержденная проектная документация;
- плановые сроки начала и окончания строительства;
- сведения о возможности привлечения средств механизации со стороны (в порядке аренды, услуг или субподряда);
- сведения о численном и профессионально-квалификационном составе имеющих 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

Объект расположен по адресу: г. Барановичи, б-р Бородинского, д. 2

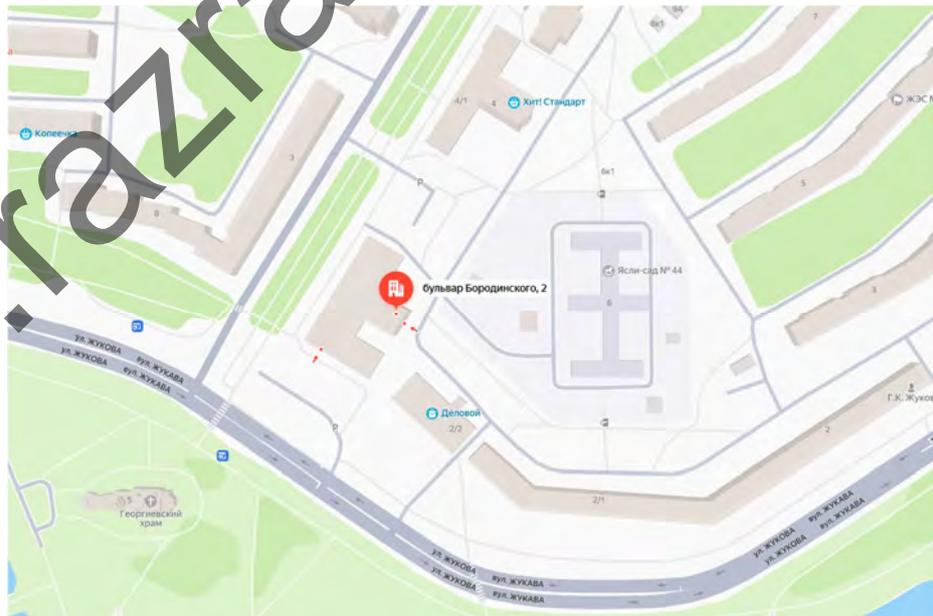


Рисунок 1 Ситуационная схема

3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

Перечень работ, который предусматривает данный ППР:
Архитектурно-строительные решения:

										Лист
										6
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата					

Раздел Ар

Монтажные работы

Установка оконных и дверных блоков
Устройство козырьков
Устройство бетонных и железобетонных конструкций

Внутренняя отделка

Штукатурные и малярные работы стены и потолки.
Облицовка стен керамической плиткой
Устройство бетонных полов и полов, стяжки, укладка керамической плитки
Устройство отмотки с гидроизоляцией.

Отделка фасада

Декоративная штукатурка с покраской фасада.

Монтаж внутренних инженерных систем

Раздел ВК

Предусмотрен монтаж стальных, полипропиленовых труб. Монтаж оборудования, запорной арматуры. Монтаж полипропиленовых и полиэтиленовых труб канализации. Демонтаж старых трубопроводов и оборудования ВК.

Раздел ОВ

Предусмотрено устройство систем отопления из полипропиленовых труб. Монтаж стальных радиаторов. Монтаж стальных трубопроводов теплоснабжения.
Монтаж оборудования систем вентиляции (приточно-вытяжная установка 801кг). Монтаж воздуховодов.

Сети автоматизации АОВ, АТМ

Предусмотрено устройство систем автоматизации отопления.

Монтаж оборудования ТХ, ТМ

Предусмотрен монтаж технологического оборудования и оборудования для систем отопления.

Монтаж силовой внутренней сети и сети электроосвещения

Раздел ЭМО

Предусмотрено прокладка силовых кабелей внутреннего электроснабжения.
Предусмотрено устройство внутренних сетей электроосвещения с монтажом светильников.

Наружные сети

НВК

Предусмотрено прокладка ПЭ трубопровода водопровода и ПЭ и ПВХ труб канализации. Установка жб колодцев.

Раздел ГП

Демонтаж покрытий
Демонтаж бортового камня
Демонтаж подпорной стенки из ФБС
Монтаж бетонной мелкогазированной плитки
Устройство асфальтобетонного покрытия
Монтаж бордюра.
Устройство железобетонных подпорных стен
Озеленение
Расстановка МАФ

4. 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. Установку временного ограждения.
2. Установку временных зданий и сооружений.
3. Обеспечить временное электроснабжение и водоснабжение.

													Лист
													7
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата	2.24-ППР							

В основной период строительства осуществляются работы, предусмотренные данным ППР.

5. РАБОТЫ ПОДГОТОВИТЕЛЬНОГО ПЕРИОДА

До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оформить разрешение (ордер) на производство работ;
 - установить временное защитно-охранное ограждение, согласно данного ППР;
 - оборудовать бытовой городок в сущ. помещениях по согласованию с заказчиком;
 - выполнить временное электроснабжение и водоснабжение от сущ. сетей;
 - наименование подрядных организаций и номера телефонов указать на бытовых помещениях;
 - организовать освещение строительной площадки, рабочих мест и опасных участков;
 - установить бункера-накопители для сбора строительного мусора;
 - оборудовать места для хранения грузозахватных приспособлений и тары;
 - обозначить на местности хорошо видимыми знаками границы зон работы кранов и опасных зон установить сигнальное ограждение по опасным зонам работы механизмов используя сигнальную ленту, выставить лицо ответственное за отсутствием посторонних лиц в опасной зоне производства работ;
 - установить стенд, оборудованный противопожарным инвентарем, согласно действующим нормам по пожарной безопасности вблизи бытовых помещений.
2. Исполнитель работ должен обеспечивать доступ на территорию стройплощадки 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 вырубке 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. 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).
5. 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.
6. 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.
7. В целях противопожарной безопасности у площадки разгрузки а/транспорта и в зоне бытового городка устроить противопожарный стенд со всем необходимым инвентарем согласно действующих норм пожарной безопасности, которые устанавливают требования к составу противопожарного инвентаря на строительных площадках.
8. 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.
9. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, выгородить оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев предохранять от повреждений путем обшивки пиломатериалами высотой не менее 2 метра.
10. Запрещается складировать материалы между деревьями и ближе 1 метра от проекции кроны деревьев в плане.

6. РАБОТЫ ОСНОВНОГО ПЕРИОДА

6.1 Обоснование выбора основных строительных машин.

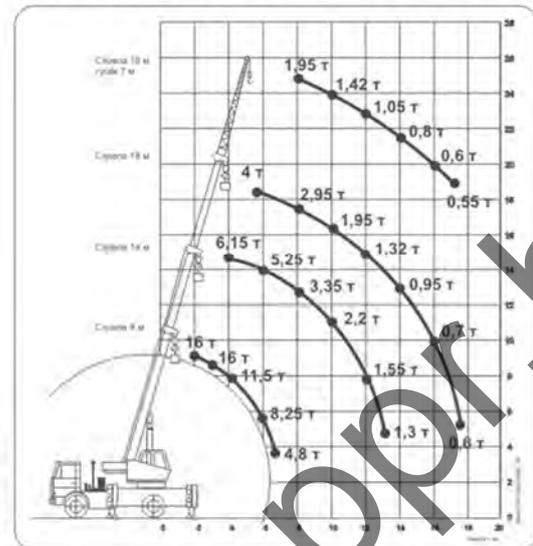
Погрузочно-разгрузочные работы осуществляется вручную и при помощи автокрана. Доставка материалов осуществляется бортовым автомобилем МАЗ.

									Лист
									8
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата			2.24-ППР	

Погрузочно-разгрузочные работы при разгрузке поддонов с материалами, монтаж/демонтаж бытовок производить при помощи автокрана КС-35715 16 тонн



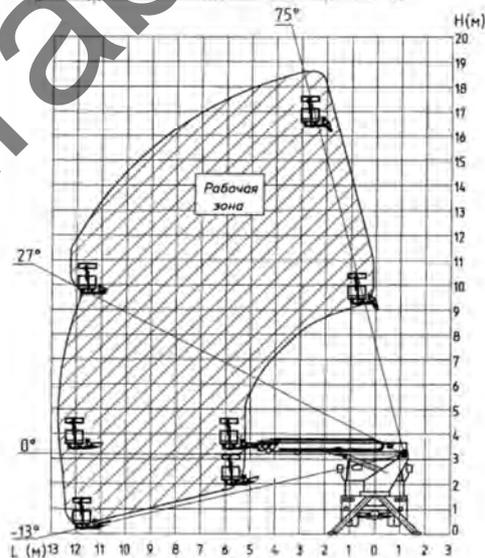
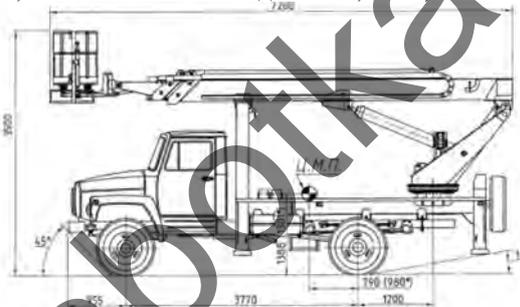
График грузоподъемности "Ивановец" КС-35715, 16т.



Технические характеристики

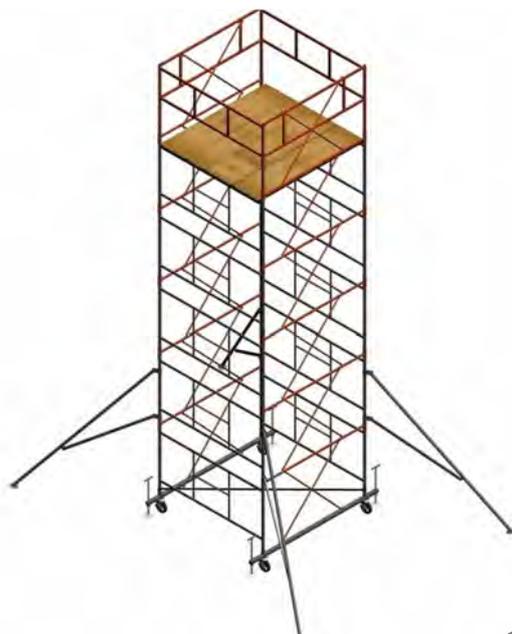
Грузоподъемность, т	16
Длина стрелы, м	18
Длина гуська, м	7
Длина x ширина x высота крана, м	10,00x2,50x3,85
Масса крана в транспортном положении, т	17,1

Работы на высоте выполнять с инвентарных подмостей, лесов, вышки-туры, мобильных средств подмачивания (ножничный подъемник, телескопический подъемник, АГП)



Автовышка АГП-18

Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата
-----	-----	------	-------	-------	------



Вышка-тура



Телескопический подъемник

									Лист
									10
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	2.24-ППР			



Ножничный подъемник

Вывоз мусора и перевозка грунта производятся самосвалами МАЗ



Самосвал МАЗ

Земляные работы выполнять с помощью экскаватора-погрузчика JCB 4CX ECO

						2.24-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		11

- назначить ответственных за производство работ, противопожарную безопасность, электробезопасность.

- освободить помещения где производятся демонтажные работы.

Разборка конструкций производится в последовательности сверху вниз, обратной монтажу конструкций и элементов.

Одновременное выполнение работ в двух и более уровнях по одной вертикали не допускается. Исключения составляют случаи наличия защитных перекрытий, предусмотренных в проекте.

Разборка конструкций производится таким образом, чтобы удаление одних элементов не вызвало обрушения других.

В случае возникновения сомнений в устойчивости конструкций, демонтажные работы прекращаются и продолжаются только после выполнения соответствующих мероприятий по укреплению конструкций и получения разрешения от лица, руководящего работами на объекте.

Выполнять требования по раздельному складированию отходов согласно требований раздела охраны окружающей среды.

6.3.2 Демонтаж внутренних инженерных систем

Работы выполнять в соответствии с СН 1.03.03-2019

Демонтажу подлежат внутренние инженерные системы согласно проектной документации.

Сперва демонтируют все оборудование инженерных систем.

Разборку систем электроснабжения начинают со снятия осветительных приборов (плафонов, патронов, выключателей, розеток), электрощитов со счетчиками и др. Затем демонтируют провода в коробах и внутренних каналах с последующим их сматыванием в бухты.

Металлические трубы изношенных внутренних инженерных сетей (водопровода, газа, отопления) разрезают на части при помощи ручной электрической угловой отрезной машинки и переносят на площадку (помещение) временного хранения.

6.3.3 Демонтаж бетонных конструкций

Следует выполнить механизированную и частично ручную раскопку конструкции.

Раздробить конструкцию с помощью ковша экскаватора-погрузчика или при помощи отбойных молотков.

Погрузить бой в самосвал или контейнеры для дальнейшего вывоза.

Использовать СИЗ и страховочную привязь.

Строго соблюдать требования ТТК и правил по охране труда.

Блоки ФБС демонтировать автокраном по одному. Строповку производить обвязкой блока, Через отверстия сделанные в швах.

6.3.4 Демонтаж элементов покрытий

Демонтажные работы производить с помощью отбойных молотков и при помощи экскаватора-погрузчика.

Погрузку боя осуществлять в самосвал экскаватором-погрузчиком.

6.4 Земляные работы

6.4.1 Разработка грунта

Все работы следует производить с учетом требований:

Постановления 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 5.01.02-2023 Устройство оснований и фундаментов

Земляные работы выполняются экскаватором-погрузчиком или мини-экскаватором, а также частично вручную.

Размеры выемок и котлованов принимают с учетом обеспечения размещения конструкций и механизированного производства работ по забивке свай, монтажу фундаментов, устройству изоляции, водопонижению и водоотливу и других работ, выполняемых в выемках или котлованах, а также возможности передвижения людей в выемках с учетом 6.1.2 СП 5.01.02-2023. Размеры выемок и котлованов по дну принимают не менее установленных в проектной документации.

При производстве работ по разработке выемок и устройству естественных оснований состав контролируемых показателей, предельные отклонения, методы и объем контроля принимают в соответствии с СТБ 1164.0, СТБ 1164.1 и с учетом данных таблицы 6.3 СП 5.01.02-2023.

Срезку плодородного грунта выполнять при помощи фронтального ковша погрузчика.

6.4.2 Работы по срезке растительного слоя фронтальным погрузчиком

В состав работ входит:

											Лист
										2.24-ППР	13
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата						

для прокладки электрических проводов. Необходимо обеспечить герметичность подсоединения пластмассовых трубок к опалубке для предотвращения попадания в них бетонной смеси.

Бетонные основания, горизонтальные, вертикальные и наклонные поверхности рабочих швов, опалубка и арматура должны быть очищены от мусора, грязи, масел, снега и льда, цементной пленки, ржавчины. Непосредственно перед укладкой бетонной смеси очищенные поверхности, при необходимости, должны быть промыты водой и просушены струей воздуха.

Подбор состава бетона, приготовление и доставку бетонных смесей на объект, уход за бетоном следует производить в соответствии с требованиями ТНПА.

Для обеспечения качественной укладки и уплотнения бетонной смеси в армированных конструкциях применяются литые модифицированные бетонные смеси подвижностью от 15 до 20 с в соответствии с ТНПА. Для приготовления литых бетонных смесей следует применять пластифицирующие добавки и ускорители твердения.

Транспортирование и подачу бетонной смеси на объекте строительства следует осуществлять специализированными средствами, обеспечивающими сохранение заданных показателей смеси. Доставка бетонной смеси осуществляется автобетоносмесителем. Добавление воды на месте укладки бетонной смеси для увеличения ее подвижности не допускается.

Требования к составу бетонной смеси, транспортируемой по бетоноводам, приведены в таблице 7.3. СН 1.03.01-2019

Транспортирование подвижных и литых смесей необходимо осуществлять в автобетоносмесителях.

При применении автобетононасосов с распределительной стрелой или стационарных бетононасосов следует предусматривать следующие мероприятия:

- доставку бетонной смеси осуществлять только в автобетоносмесителях;
- технологические перерывы при перекачивании не должны превышать 15-20 мин;
- при перерывах в работе более 20 мин осуществлять промывку и очистку бетононасоса и бетоноводов;
- при подготовке бетононасоса к работе следует осуществлять смазку бетоновода путем перекачивания первой порции высокоподвижной бетонной смеси или раствора;
- в зимних условиях бетононасос и бетоновод должны быть утеплены;
- бетонная смесь должна быть удобоперекачиваемой по бетоноводу и участкам местных сопротивлений (колена, сужающиеся конусы), без расслоения и пробкообразования. Подбор составов удобоперекачиваемых бетонных смесей производится строительной и заводской лабораториями.

При выборе материалов для приготовления смесей для бетононасосного транспорта и назначения рабочих составов следует учитывать следующее ограничение: не допускается применять цементы с ложным схватыванием. Время начала схватывания цемента должно быть не менее продолжительности бетонирования одной захватки.

Бетонную смесь следует укладывать в конструкции горизонтальными слоями одинаковой толщины без разрывов, с последовательным направлением укладки в одну сторону во всех слоях. Толщина укладываемого слоя должна быть установлена в зависимости от степени армирования конструкции и применяемых средств уплотнения. Бетонную смесь в опалубку перекрытия укладывают одним слоем без перерывов.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки.

Вибрирование бетонной смеси производят до появления на ее поверхности блеска и прекращения ее осадения. С особой тщательностью необходимо провибрировать первый (нижний) слой во всех конструкциях.

Процесс бетонирования не должен прерываться, особенно для конструкций с требуемой категорией лицевой поверхности.

Технологический перерыв при укладке допускается до начала схватывания бетонной смеси нижележащего слоя. При продолжительных перерывах необходимо устраивать рабочие швы в соответствии с ТНПА. Перед продолжением работ по бетонированию стен, колонн и перекрытий необходимо очистить стенки опалубки и арматуру от засохшего бетона, смочить водой поверхность бетона, который был залит ранее и уже затвердел. Это предохранит бетонную смесь от излишней потери воды и улучшит сцепление между старым и новым бетоном.

Поверхность бетона на границе рабочих швов, устраиваемых при укладке бетонной смеси с перерывами, должна быть перпендикулярна оси бетонируемых колонн и балок, поверхности плит и стен. Возобновление бетонирования допускается производить по достижении бетоном прочности не менее 1,5 МПа.

Уплотнение бетонной смеси в опалубке производят внутренними глубинными вибраторами.

Размер вибратора определяется формой и размерами монолитных конструкций. Необходимый размер внутреннего вибратора зависит от требуемой степени уплотнения бетонной смеси и величины зазора для вибратора.

При уплотнении бетонной смеси не допускается опирание вибраторов на арматуру и закладные изделия, тяжи и другие элементы крепления опалубки.

При погружении вибратора в бетонную смесь должно обеспечиваться углубление его в ранее уложенный слой на 5-10 см.

Шаг перестановки вибраторов:

									Лист
									15
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата			2.24-ППР	

- глубинных — должен составлять не более полуторного радиуса их действия;
- поверхностных — должен обеспечивать перекрытие площадкой вибратора не менее чем на 100 мм границы провибрированного участка.

Вибрирование производится до появления на поверхности бетонной смеси блеска и прекращения ее оседания. С особой тщательностью необходимо провибрировать первый (нижний) слой во всех конструкциях.

Продолжительность перерыва между укладкой смежных слоев бетонной смеси без образования рабочего шва не должна превышать срок начала схватывания бетонной смеси предыдущего слоя. Сроки начала схватывания бетонных смесей определяет строительная лаборатория.

Расстояние между точками вибрации (таблица 7.4) СН 1.03.01-2019 выбирают таким образом, чтобы уплотняемые области бетонной смеси пересекались.

При уплотнении тонкого слоя бетонной смеси вибратор следует опускать под наклоном. Наклон и направление укладки бетонной смеси должны совпадать.

Следует избегать контакта арматуры с вибратором более 5 с. В противном случае цементное молоко, насыщенное водой, собирается вокруг арматуры, что ухудшает сцепление арматуры и бетона. Кроме того, в этом случае в затвердевшем бетоне могут образоваться трещины над горизонтальными стержнями арматуры.

При виброуплотнении бетонной смеси плит перекрытия толщину плиты контролируют стержневым шаблоном и поверхность разравнивают деревянной гладилкой.

При укладке и уплотнении бетонной смеси необходимо соблюдать требования таблицы 7.5. СН 1.03.01-2019

6.5.3 Требования к производству работ по распалубке монолитных конструкций

Решение о распалубке следует принимать по результатам испытаний контрольных образцов или по результатам определения прочности забетонированной конструкции неразрушающими методами по СТБ 2264 и ГОСТ 17624.

Распалубочную прочность бетона в конструкциях допускается определять неразрушающими методами. При этом испытываемую поверхность в зимних условиях необходимо отогреть до положительной температуры.

Распалубку монолитных конструкций необходимо производить при достижении бетоном распалубочной прочности, значения которой устанавливаются в проектной документации или принимают в соответствии с ТНПА.

Демонтаж опалубки монолитных конструкций производят в последовательности обратной монтажу опалубки согласно технологической документации.

6.6 Обратная засыпка пазух фундаментов

Обратную засыпку пазух фундамента производить погрузчиком

Уплотнение грунта производится ручными пневматическими трамбовками.

Засыпку пазух в глинистых грунтах следует доводить до отметок, гарантирующих надежный отвод поверхностных вод. В зимних условиях грунт для засыпки пазух должен быть талым, а в узких пазухах (где невозможно обеспечить уплотнение грунта до требуемого состояния имеющимися техническими средствами) еще и малосжимаемым с применением ручного уплотнения.

Обратную засыпку узких пазух, где невозможно обеспечить уплотнение грунта до требуемой плотности имеющимися средствами, следует выполнять только малосжимаемыми (модуль деформаций 20 МПа и более) грунтами (щебнем, гравийно-галечниковыми и песчано-гравийными грунтами, песками крупными и средней крупности) или аналогичными промышленными отходами с проливкой водой, если в проектной документации не предусмотрено другое решение.

При производстве работ в зимний период обратную засыпку выполнять в течении одной рабочей смены. Мерзлый грунт использовать запрещается.

6.7 Монтаж внутренних сетей электроснабжения

Работы производить соблюдая требования Правил по охране труда при выполнении строительных работ утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.

СП 4.04.06-2024 Монтаж электротехнических устройств

Правила устройства электроустановок.

ТКП 427-2022 (33240) «Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при эксплуатации»

ТКП 181-2022 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей

ТКП 339-2022 Электроустановки на напряжение до 750 кВ линии электропередачи воздушные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, установки электросиловые и

Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата	2.24-ППР			
Лист 16									

аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний

6.7.1 Общие положения

Далее по тексту используются следующие сокращения:

АСКУЭ — автоматизированная система контроля и учета электроэнергии;

АСУТП — автоматизированная система управления технологическим процессом;

БКТП — блочная комплектная трансформаторная подстанция;

ВЛ — воздушная линия электропередачи;

ВЛИ — воздушная линия электропередачи с самонесущими изолированными проводами;

ВЛП — воздушная линия электропередачи с покрытыми проводами;

ЗТП — закрытая трансформаторная подстанция;

ЗРУ — закрытое распределительное устройство;

КРУ — комплектное распределительное устройство;

КТП — комплектная трансформаторная подстанция;

НКУ — низковольтное коммутационное устройство; низковольтное комплектное устройство;

ОПН — ограничитель перенапряжения нелинейный;

ОРУ — открытое распределительное устройство;

ПНР — пусконаладочные работы;

ППР — проект производства работ;

РЗА — релейная защита и автоматика;

РУ — распределительное устройство;

СИП — самонесущий изолированный провод;

ТН — трансформатор напряжения;

ТНПА — технические нормативные правовые акты;

ТП — трансформаторная подстанция;

ТТ — трансформатор тока;

ЭМС — электромагнитная совместимость.

Электромонтажные работы и ПНР производят в соответствии с рабочими чертежами основного комплекта рабочих чертежей электротехнических марок; проектной документацией на электроприводы; конструкторской документацией на нестандартизированное оборудование, разработанной проектной организацией; конструкторской документацией на технологическое оборудование.

Монтаж электротехнических устройств осуществляют на основе применения узлового и комплектно-блочного методов организации строительства, с установкой оборудования, поставляемого укрупненными узлами, не требующими при его установке правки, резки, сверления или других подгоночных операций и регулировки.

Перед производством электромонтажных работ проектную документацию проверяют на наличие требований индустриализации монтажного производства электротехнических устройств, а также требований к механизации работ при прокладке кабелей, к такелажным работам и монтажу технологического оборудования.

На небольших объектах строительства, удаленных от мест расположения электромонтажных организаций, электромонтажные работы производятся выездными комплексными бригадами с совмещением работ двух стадий в одну.

Электрооборудование, изделия и материалы поставляются к месту монтажа поставщиками по графику, определенному совместно с электромонтажной организацией, в котором предусматривается первоочередная поставка материалов и изделий, включенных в спецификации на блоки, подлежащие изготовлению на сборочно-комплектно-монтажных предприятиях электромонтажных организаций.

По окончании электромонтажных работ проводят приемо-сдаточные испытания смонтированного электрооборудования с оформлением рабочей комиссией акта приемки электрооборудования. Приемо-сдаточные испытания электрооборудования начинают с введения эксплуатационного режима на данной электроустановке, устанавливаемого заказчиком на основании извещения пусконаладочной и электромонтажной организаций.

На каждом объекте строительства в процессе монтажа электротехнических устройств ведут специальные журналы производства электромонтажных работ согласно СН 1.03.04; по завершении данных работ электромонтажная организация передает генеральному подрядчику документацию, предъявляемую рабочей комиссией, в соответствии с формами актов приемки объектов в эксплуатацию, гарантийного паспорта объекта строительства, перечней документов, представляемых приемочной комиссией Утвержденными постановлением Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 6 декабря 2018 г. № 40.

На каждом объекте строительства применяют электрооборудование, соответствующее требованиям межгосударственных стандартов по ЭМС.

При проектировании и монтаже электрических установок учитывают меры защиты от резких отклонений напряжения и электромагнитных возмущений, при этом целесообразно руководствоваться ГОСТ Р 50571.4.44-2019 (МЭК 60364-4-44:2007) Электроустановки низковольтные. Часть 4-44. Защита по обеспечению безопасности. Защита от резких отклонений напряжения и электромагнитных возмущений.

										Лист
										17
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				2.24-ППР	

6.7.2 Подготовка к производству электромонтажных работ

До начала производства электромонтажных работ выполняют подготовительные работы в соответствии с требованиями СН 1.03.04 и с учетом положений настоящих строительных правил.

До начала производства электромонтажных работ на объекте строительства выполняют следующие мероприятия:

- получают проектную документацию в объеме и в сроки, определенные договором подряда;
- согласовывают графики поставок оборудования, изделий и материалов с учетом технологической последовательности производства электромонтажных работ, перечня электрооборудования, монтируемого с привлечением персонала предприятий — поставщиков данного оборудования, и условий транспортирования к месту монтажа тяжелого и крупногабаритного электрооборудования;
- обеспечивают рабочими помещениями бригады рабочих и инженерно-технических работников, производственной базой, а также помещениями для складирования материалов и инструментов, с обеспечением мероприятий по охране труда, электробезопасности и охране окружающей среды в соответствии с СН 1.03.04;
- разрабатывают ППР, проводят ознакомление инженерно-технических работников и бригадиров с проектно-сметной документацией, организационными и техническими решениями ППР, проверку проектно-сметной документации и спецификаций;
- осуществляют приемку по акту строительной части объекта под монтаж электротехнических устройств;
- генеральный подрядчик производит общестроительные и вспомогательные работы, предусмотренные договором подряда.

Оборудование, изделия, материалы и техническую документацию передают для монтажа по договору подряда.

При передаче оборудования для монтажа производят его осмотр, проверку комплектности (без разборки), наличия и срока действия гарантий изготовителей и паспортов на оборудование.

Состояние кабелей на барабанах контролируют внешним осмотром в присутствии заказчика по результатам контроля оформляют протокол.

При приемке сборных железобетонных конструкций ВЛ контролируют:

- размеры элементов, положение стальных закладных деталей, а также качество поверхностей и внешний вид элементов на соответствие требованиям ГОСТ 22687.0;
- наличие на поверхности железобетонных конструкций, предназначенных для установки в агрессивные среды, гидроизоляции, выполненной изготовителем данных конструкций.

Изоляторы и линейную арматуру при приемке контролируют на соответствие требованиям ТНПА и технических условий:

- на наличие паспорта изготовителя на каждую партию изоляторов и линейной арматуры, удостоверяющего их качество;
- на отсутствие на поверхности изоляторов трещин, деформаций, раковин, сколов, повреждений глазури, а также покачивания и поворота стальной арматуры относительно цементной заделки или фарфора;
- на отсутствие трещин, деформаций, раковин, а также повреждений оцинковки и резьбы линейной арматуры.

Мелкие повреждения оцинковки допускается закрашивать цинкосодержащими и лакокрасочными материалами.

Устранение дефектов и повреждений, обнаруженных при передаче электрооборудования для монтажа, осуществляют в установленном порядке по договору подряда.

Заказчик может принимать решение о применении электрооборудования с истекшим нормативным сроком хранения, указанным в ТНПА или технических условиях, после проведения необходимых измерений и испытаний, подтверждающих работоспособность и безопасность данного электрооборудования.

Электрооборудование, изделия и материалы, переданные для монтажа, подлежат хранению в соответствии с требованиями ТНПА или технических условий.

До начала монтажа кабелей в кабельных тоннелях и каналах, кабельных этажах, а также электрооборудования в электропомещениях объектов строительства (зданиях и сооружениях классов сложности К-1-К-3 согласно СН 3.02.07) предусматривают опережающий ввод систем пожарной автоматики, внутреннего противопожарного водопровода, проведение мероприятий по ограничению распространения возможных пожаров, а также по защите оборудования от возможного воздействия огнетушащих веществ, предусмотренных проектной документацией; соответствующие мероприятия предусматривают согласно проекту организации строительства.

В электропомещениях (щитовых, пультовых, подстанциях и распределительных устройствах, машинных залах, аккумуляторных, кабельных тоннелях и каналах, кабельных этажах и т. п.) устраивают чистовые полы с дренажными каналами, с заданным уклоном и наличием гидроизоляции, выполняют отделочные (штукатурные и окрасочные) работы, устанавливают закладные детали и оставляют монтажные проемы, монтируют предусмотренные проектной документацией грузоподъемные и грузоперемещающие механизмы и устройства, выполняют в соответствии с проектной документацией и ППР отверстия и проемы, штрабы,

								Лист
								18
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	2.24-ППР		

ниши и гнезда для прокладки труб и кабелей, обеспечивают электроснабжением все помещения для устройства временного электрического освещения.

До начала монтажа ВЛ напряжением 1000 В и более выполняют подготовительные работы согласно СН 1.03.04, включающие:

- подготовку инвентарных сооружений в местах размещения прорабских участков и временных баз для складирования материалов и оборудования с обеспечением их временным электроснабжением;
- устройство временных подъездных дорог, мостов и монтажных площадок;
- вырубку просек;
- снос строений и реконструкцию инженерных сооружений, пересекающих трассу ВЛ или находящихся вблизи нее и препятствующих производству электромонтажных работ, предусмотренные проектной документацией.

При подготовке трассы для прокладки кабеля (далее — трасса) в траншее выполняют следующие мероприятия:

- из траншеи откачивают воду и удаляют камни, корни деревьев, комья земли, строительный мусор;
- на дне траншеи устраивают подушку из разрыхленной земли или песка;
- выполняют проколы грунта в местах пересечения трассы с дорогами и другими инженерными сооружениями с укладкой труб;
- подготавливают необходимые материалы и устройства для защиты кабеля от повреждений в местах частых раскопок (например, кирпич, железобетонные плиты, защитно-сигнальную ленту и др.).

После прокладки кабелей в траншее и оформления электромонтажной организацией акта освидетельствования скрытых работ траншею засыпают.

При подготовке трассы в блочной канализации предусматривают:

- глубину заложения блоков от планировочной отметки земли — согласно проектной документации;
- укладку железобетонных блоков и труб, а также гидроизоляцию их стыков — в соответствии с проектной документацией;
- обеспечение чистоты и соосности кабельных каналов;
- установку двойных крышек (нижнюю — с запором) для люков кабельных колодцев, металлических лестниц или скоб для спуска в колодец.

При устройстве эстакад для прокладки кабелей на их опорных конструкциях (колоннах) и пролетных строениях предусматривают согласно проектной документации закладные детали для установки кабельных роликов, обводных устройств и другие приспособления.

При приемке фундаментов под трансформаторы контролируют наличие и установку анкеров для крепления тяговых устройств при перекатке трансформаторов, а также фундаментов под домкраты для разворота катков в соответствии с проектной документацией.

6.7.3 Требования при производстве электромонтажных работ

При погрузке, разгрузке, перемещении, подъеме и установке электрооборудования предусматривают мероприятия по его защите от повреждений, при этом выполняют надежную строповку тяжеловесного электрооборудования с захватом за предусмотренные для этой цели детали или в местах, указанных изготовителем электрооборудования.

Разборку и ревизию электрооборудования при его монтаже не производят, за исключением случаев, когда это предусмотрено требованиями соответствующих ТНПА или технических условий.

Разборку электрооборудования, поступившего опломбированным от изготовителя, как правило, не производят.

Монтаж электрооборудования и кабельных изделий, деформированных или с повреждением защитных покрытий, не производят до устранения повреждений и дефектов в установленном порядке.

При производстве электромонтажных работ применяют нормоконтакты специальных инструментов, соответствующие видам электромонтажных работ, а также специальные механизмы и приспособления.

В качестве опорных конструкций и крепежных изделий для установки троллеев, шинопроводов, кабельных лотков и коробов, навесных НКУ и аппаратуры распределения и управления, светильников применяют изделия заводского изготовления высокой монтажной готовности (с защитным покрытием, приспособленные для соединения без сварки и не требующие больших трудовых затрат при механической обработке).

Закрепление опорных конструкций выполняют сваркой к закладным деталям, предусмотренным в строительных конструкциях, или с помощью крепежных изделий (например, дюбелей, штырей, шпилек). Способ закрепления принимают в соответствии с рабочими чертежами.

Идентификацию проводников посредством цветового кода и буквенно-цифрового обозначения выполняют в соответствии с ГОСТ 33542.

Производство электромонтажных работ осуществляет электромонтажная организация в соответствии с требованиями ГОСТ 12.1.004 и Специфических требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств Утверждены постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779

										Лист
									2.24-ППР	19
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата					

6.7.4 Монтаж электропроводки

Общие положения

Монтаж электропроводки осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.15 в зависимости от типа используемого провода или кабеля, от условий внешних воздействующих факторов, условий прокладки, условий ограничения распространения горения.

Все элементы электропроводки, включая провода, кабели и арматуру, устанавливают и монтируют при температуре, указанной в соответствующих ТНПА или документах изготовителей.

Расчетные поперечные сечения проводников принимают в соответствии с проектной документацией. Показатели механической прочности проводников принимают по таблице 1 СП 4.04.06-2024.

Кабели, шины и другие электрические проводники, которые прокладывают через температурные швы, выбирают и устанавливают исходя из условия, чтобы их перемещение не вызывало повреждений электрооборудования, например используют гибкое проводное соединение, в соответствии с ГОСТ 30331.15.

В местах зданий, где возможно смещение конструкций относительно друг друга, закрепление проводов и кабелей и их механическую защиту предусматривают допускающими относительное смещение конструкций при условии отсутствия избыточного механического воздействия на провода и кабели в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.15.

Запас кабелей и проводов по длине не укладывают в виде колец (витков).

При монтаже электропроводки не рекомендуется перекрещивать кабели между собой, а также пересекать ими трубопроводы или другие инженерные коммуникации.

При сближении электропроводки с электрическими, телекоммуникационными и неэлектрическими сетями соблюдают требования ГОСТ 30331.15.

Минимальный радиус изгиба кабелей рекомендуется принимать по 7.4.1.6 СП 4.04.06-2024, исходя из условий их прокладки и выполнения соединений, ответвлений и присоединений жил, но не менее установленного в ТНПА и технических условиях на соответствующие марки кабелей.

Соединение, ответвление и оконцевание жил кабелей и проводов выполняют с помощью сварки, опрессовки или различных соединителей (например, сжимов, намертво вставляющихся соединителей, резьбовых и безрезьбовых зажимов) в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.15, с учетом И 1.09-10 Инструкция по соединению изолированных жил проводов и кабелей / ОАО «Компания "ЭлектроМонтаж"»: введ. 01.01.2011 — М.: 2011.

Места опрессовки жил кабелей и проводов изолируют с помощью соединительных изолирующих зажимов, изолирующей ленты или термоусаживаемой трубки.

Пайку рекомендуется использовать только для коммуникационных схем. В этом случае соединения выполняют с учетом возможных смещений, механических усилий и повышения температуры при коротких замыканиях.

Прокладку кабелей и изолированных проводов в защитной оболочке через строительные конструкции (стены, перегородки, перекрытия и др.) выполняют в отфактурованные отверстия (проемы) с применением кабельных проходок.

6.7.5 Электрическое освещение

Электрическое освещение (далее — освещение) производственных, складских, общественных и жилых зданий, рабочих площадок и мест производства работ вне зданий, наружное освещение городов, поселков и сельских населенных пунктов, аварийное, архитектурное, витринное, рекламное, охранное и дежурное освещение выполняют в соответствии с требованиями СН 2.04.03, СН 4.04.01, а также с учетом положений СП 4.04.03.

Освещение пожароопасных и взрывоопасных зон выполняют с помощью светильников, соответствующих требованиям ГОСТ ИЕС 60598-1, при этом целесообразно руководствоваться СП 4.04.03 и Правила устройства электроустановок. ПУЭ.

За пределами пожароопасных и взрывоопасных зон применяют светильники со степенью защиты IP2X по ГОСТ 14254, соответствующие требованиям СТБ 1944.

Применяют осветительные приборы по ГОСТ 34819 и светильники по ГОСТ ИЕС 60598-1. Для аварийного освещения применяют светильники по ГОСТ ИЕС 60598-2-22.

Выбор светильников для освещения оборудования и арматуры, типа электропроводки, их установку и прокладку осуществляют исходя из условия исключения поражения людей электрическим током, возникновения пожара или взрыва.

Контактные соединения выполняют по правилам, приведенным в 7.2 СП 4.04.06-2024.

Приспособления для подвешивания светильников выбирают исходя из условия выдерживания без повреждений и остаточных деформаций в течение 10 мин приложенной к ним нагрузки, равной пятикратной массе светильника, а для сложных многоламповых люстр массой 25 кг и более — нагрузки, равной двукратной массе люстры плюс 80 кг.

Закрепление светильников к опорным поверхностям (конструкциям) выполняют разборным.

Крюки и шпильки для подвеса светильников в жилых зданиях изолируют от светильника с помощью специальных устройств.

Присоединение светильников к групповой сети выполняют с помощью клеммных колодок для присоединения проводников.

						2.24-ППР	Лист
							20
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

Концы проводов, присоединяемых к светильникам, счетчикам, автоматам, щиткам и электроустановочным аппаратам, применяют с запасом по длине, достаточным для повторного присоединения в случае их обрыва.

Вводы проводов и кабелей в светильники и электроустановочные аппараты при наружной их установке уплотняют с целью защиты от проникновения пыли и влаги.

Для подключения светильников наружного освещения применяют гибкие провода с медными жилами поперечным сечением, мм², не менее: 1,5 — для подвесных светильников; 1,0 — для неподвижных светильников.

Осветительные приборы устанавливают с обеспечением доступа к ним для монтажа и безопасного обслуживания, с использованием, при необходимости, инвентарных технических средств.

В помещениях с повышенной опасностью или особо опасных согласно ТКП 339 для локальных сетей освещения с функциональным сверхнизким напряжением, не превышающим 50 В, применяют арматуру светильников, электроустановочные изделия, кабельно-проводниковую продукцию в соответствии с напряжением первичной цепи источника электроснабжения. Также устанавливают штепсельные розетки, имеющие контакт для подключения защитного проводника и не допускающие подключение штепсельных вилок на другие напряжения.

Открытые проводящие части светильников присоединяют к защитному проводнику первичной цепи источника электроснабжения. В этом случае безопасный разделительный трансформатор, как правило, не применяют.

Провода для ремонтного освещения рекомендуется прокладывать отдельно от проводов других цепей. Если к одному источнику электроснабжения ремонтного освещения подключают более двух розеток, то применяют трехполюсные розетки, конструктивно отличающиеся от сетевых розеток. Защитные полюса розеток присоединяют к PE-проводнику местной дополнительной системы уравнивания потенциалов.

В учреждениях дошкольного и общего среднего образования (садах, яслях, школах и т. п.) в помещениях для пребывания детей выключатели и штепсельные розетки устанавливают на высоте не менее 1,8 м от пола (за исключением штепсельных розеток, устанавливаемых на столах в учебных кабинетах и лабораториях школ в соответствии с требованиями СН 4.04.01, а также штепсельных розеток, устанавливаемых в компьютерных классах).

В других общественных зданиях и помещениях высоту установки розеток принимают исходя из условий удобства присоединения к ним электрических приборов, назначения помещений, оформления интерьеров, но, как правило, не выше чем 1 м от пола.

6.7.6 Устройство заземления

Для защиты от поражения электрическим током людей и домашних животных в объектах строительства предусматривают меры основной защиты и защиты при повреждении. В качестве мер защиты при повреждении с учетом ГОСТ Р 50571.4.44-2019 (МЭК 60364-4-44:2007) Электроустановки низковольтные. Часть 4-44. Защита по обеспечению безопасности. Защита от резких отклонений напряжения и электромагнитных возмущений, выполняют монтаж защитного заземления и системы уравнивания потенциалов электроустановки в соответствии с требованиями ГОСТ 30331.1, ГОСТ 30331.10, с учетом ГОСТ Р 50571.4.44-2019 (МЭК 60364-4-44:2007) Электроустановки низковольтные. Часть 4-44. Защита по обеспечению безопасности. Защита от резких отклонений напряжения и электромагнитных возмущений, И 1.03-08 Инструкция по устройству защитного заземления и уравнивания потенциалов в электроустановках / Московский институт энергобезопасности и энергосбережения (МИЭЭ): введ. 01.01.2013 — М.: 2013 и положений настоящих строительных правил.

В соответствии с требованиями ГОСТ 30331.3 в системах TN, TT и IT к заземляющему устройству электроустановки с помощью PE-проводников присоединяют сторонние проводящие части электрооборудования, а с помощью PEN-проводников — открытые проводящие части электрооборудования. При необходимости открытые проводящие части электрооборудования также присоединяют к дополнительной системе уравнивания потенциалов с помощью PE- или PEN-проводника. Последовательное соединение открытых проводящих частей электрооборудования не выполняют.

Не выполняют непосредственное подключение каждого отдельного защитного проводника к главному заземляющему зажиму (или к главной заземляющей шине), если проводники электрически связаны с ними с помощью других защитных проводников.

Для обеспечения надежности и соответствующих электрических характеристик соединения заземляющий проводник соединяют с заземлителем с помощью сварки, опрессовки, соединительного зажима или другого механического соединителя. Механическое соединение выполняют в соответствии с инструкцией изготовителя. Соединительный зажим устанавливают таким образом, чтобы исключалось возможное повреждение заземляющего электрода или проводника. Как правило, паяные соединения или детали, качество которых зависит от припоя, самостоятельно не применяют, поскольку не обеспечивается требуемая механическая прочность соединения.

Соединения защитных проводников предусматривают доступными для проведения осмотра и испытаний, за исключением контактных соединений, заполненных компаундом или загерметизированных.

В цепи заземления контактные соединения применяют класса 2 по ГОСТ 10434.

							2.24-ППР	Лист
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата			21

Места и способ присоединения заземляющих проводников к естественным заземлителям определяют в соответствии с рабочими чертежами.

Для заземляющих проводников предусматривают защиту от химических воздействий и механических повреждений в соответствии с рабочими чертежами.

Если в электроустановках (например с большим количеством электрооборудования) предусматривают магистраль для присоединения РВ-, РВЕ- или РЕ-проводников, не входящих в состав кабеля, то обеспечивают возможность доступа к электроустановке для осмотра.

Проводники в начале и конце магистрали, в местах ответвлений и присоединений, в переходах из одного помещения в другое маркируют не менее чем двумя полосами желтого цвета на зеленом фоне, за исключением N-проводников и оболочек кабелей, арматуры железобетонных конструкций, а также заземляющих и защитных проводников, проложенных в трубах, кабельных коробах или замоноличенных в строительные конструкции.

Для монтажа шунтирующих перемычек на трубопроводах, аппаратах, подкрановых путях, между фланцами воздухопроводов и для присоединения к ним защитных проводников уравнивания потенциалов рекомендуется привлекать организации, монтирующие трубопроводы, аппараты, подкрановые пути и воздухопроводы.

Заземление (присоединение к глухозаземленной нейтрали источника электроснабжения в системе TN) канатов, катанки или стальной проволоки, используемых в качестве несущего троса, выполняют с двух противоположных концов путем их присоединения к магистральному проводнику уравнивания потенциалов с помощью сварки или путем присоединения к РЕ-проводнику, входящему в состав кабеля (кроме струн, тросов и полос, по которым проложены кабели с заземленной металлической оболочкой или броней).

Для оцинкованных канатов рекомендуется выполнять болтовое соединение с защитой места соединения от коррозии.

В качестве заземлителей используют металлические и железобетонные конструкции (фундаменты, колонны, фермы, стропильные, подстропильные и подкрановые балки). Все металлические элементы данных конструкций соединяют между собой, создавая непрерывную электрическую цепь. Железобетонные конструкции применяют с металлическими выпусками (закладными деталями) для присоединения к ним с помощью сварки заземляющих проводников и токоотводов.

В зонах или вблизи зон, где возможно возникновение блуждающих токов (например, в ОРУ, на железной дороге, трамвайных путях, в преобразовательных подстанциях) искусственное заземление в виде замкнутого контура не выполняют.

В зданиях или сооружениях (в том числе на эстакадах любого назначения) непрерывную электрическую цепь создают путем соединений металлических элементов (колонн, ферм и балок) с помощью болтов, заклепок и сварки или путем сварки арматуры смежных железобетонных элементов либо сварки арматуры и соответствующих закладных деталей железобетонных конструкций. Данные сварные соединения выполняют в соответствии с рабочими чертежами (кроме электроустановок во взрывоопасных зонах).

При закреплении электродвигателей с помощью болтов к заземленным металлическим основаниям перемычки между ними не предусматривают. При этом электродвигатели присоединяют к дополнительной системе уравнивания потенциалов.

Металлические оболочки и броню силовых кабелей соединяют между собой, а также с металлическими корпусами муфт и металлическими опорными конструкциями с помощью гибких медных проводов. Площадь поперечного сечения медных проводов для силовых кабелей принимают согласно технической документации изготовителей муфт, при отсутствии указаний в технической документации принимают равной:

- для кабелей площадью поперечного сечения жил до 10 мм^2 — не менее площади поперечного сечения фазного проводника;
- то же от 16 до 35 мм^2 — не менее 16 мм^2 ;
- от 50 до 240 мм^2 не менее половины площади поперечного сечения фазного проводника.

Площадь поперечного сечения защитных проводников для контрольных кабелей принимают не менее 4 мм^2 .

При использовании строительных или технологических конструкций в качестве заземляющих и защитных проводников на перемычки между данными конструкциями, а также на места присоединений и ответвлений проводников наносят не менее двух полос желтого цвета на зеленом фоне.

В электроустановках напряжением до 1000 В с системой распределения электроэнергии «изолированная нейтраль» защитные проводники разрешается прокладывать в общей оболочке вместе с фазными проводниками или отдельно от них.

Для заземления стальных водо- и газопроводных труб в местах их соединений создают непрерывную электрическую цепь путем наворачивания (до конца резьбы) на конец трубы с короткой резьбой муфт и установки контргайки на трубе с длинной резьбой.

В системах TN, TT и IT к главной заземляющей шине электроустановки присоединяют непосредственно или через магистральный проводник РЕ-, РВ-проводники или защитные функциональные заземляющие проводники (РЕ-проводники) (при их наличии и отсутствии ограничений в проектной документации к присоединению их к защитному заземлению).

										Лист
										22
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				2.24-ППР	

К магистральному проводнику или к сторонней проводящей части присоединяют РВ- и РВЕ-проводники дополнительной системы уравнивания потенциалов электрооборудования, размещаемого в пределах зоны досягаемости рук до сторонней проводящей части или магистрального проводника.

В системах TN к главной заземляющей шине дополнительно присоединяют РЕ- или PEN-проводники линии(-й) электроснабжения.

Токоотводы присоединяют непосредственно к заземлителю.

РЕ- и РВ-проводники, в том числе шины, идентифицируют с помощью букв и желто-зеленого цвета, который наносят чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины желтого и зеленого цветов.

Неизолированные проводники, используемые в качестве защитных, окрашивают в желто-зеленый цвет по всей длине каждого проводника, или в каждом отсеке, блоке, или в каждом визуально доступном месте. При необходимости в качестве цветовой идентификации допускается использовать двухцветную желто-зеленую липкую ленту по ГОСТ 33542.

В случаях когда защитный проводник может быть легко идентифицирован посредством его формы, конструкции или расположения (например, концентрическая жила), цветовую идентификацию допускается применять не по всей его длине, а только на концах или в визуально доступных местах путем нанесения желто-зеленого цвета, графического символа или буквенно-цифрового обозначения «РЕ» согласно ГОСТ 33542.

Заземлители функционального заземления располагают от других заземлителей на расстоянии не менее 20 м. Заземляющие и защитные проводники изолируют от защитного заземляющего проводника в соответствии с Правилами устройства электроустановок. ПУЭ

В системах TT расстояние между заземлителями защитного заземления допускается уменьшать до 16 м. Присоединение к одному заземлителю открытых проводящих частей, защищенных разными защитными устройствами, не выполняют.

6.7.7 Производство пусконаладочных работ после проведения электромонтажных работ

При производстве ПНР руководствуются технической документацией, проектной документацией, эксплуатационной документацией изготовителей электротехнических устройств. Порядок производства ПНР приведен в приложении А СП 4.04.06-2024.

ПНР должен выполнять квалифицированный персонал специализированной пусконаладочной организаций (далее — пусконаладочная организация).

К производству ПНР привлекают организации, имеющие в составе лаборатории, проводящие в полном объеме электрофизические измерения и испытания электроустановок и функциональных технологических узлов.

Пусконаладочная организация оформляет и передает заказчику протоколы и (или) акты электрофизических испытаний и измерений, комплексного опробования оборудования, а также другие документы, указанные в эксплуатационной документации изготовителей электрооборудования.

ПНР при монтаже электротехнических устройств производят в четыре этапа.

На первом (подготовительном) этапе производства ПНР пусконаладочная организация:

— разрабатывает на основе проектной документации и эксплуатационной документации изготовителей электротехнических устройств рабочую программу и проект производства ПНР, в том числе мероприятия по охране труда;

— передает заказчику замечания по проектной документации, выявленные в процессе разработки рабочей программы и проекта производства ПНР;

— подготавливает средства измерений, прошедшие поверку (калибровку) в установленном порядке, а также испытательное оборудование и приспособления для производства ПНР.

На первом этапе производства ПНР заказчик обеспечивает:

— выдачу пусконаладочной организации двух комплектов электротехнической и технологической частей проектной документации на производство ПНР, комплекта эксплуатационной документации изготовителей электрооборудования, уставок релейной защиты, блокировок и автоматики;

— точку подключения к электрическим сетям для подачи напряжения к рабочим местам наладочного персонала;

— график производства ПНР на основе совместного решения с пусконаладочной организацией;

— назначение ответственных представителей по приемке ПНР;

— охраняемыми помещениями для наладочного персонала на объекте строительства.

На втором этапе ПНР производят совместно с электромонтажными работами, с подачей напряжения на электротехнические устройства по временной схеме. Совмещенные работы выполняют с обеспечением мероприятий по охране труда.

К началу производства второго этапа ПНР приступают после:

— завершения всех строительных работ в электротехнических помещениях, включая отделочные работы;

— закрытия всех проемов, кабельных каналов и колодцев, монтажа систем освещения, отопления и вентиляции;

									Лист
								2.24-ППР	23
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата				

— установки электрооборудования и выполнения его заземления.

На втором этапе производства ПНР пусконаладочная организация:

- проводит контроль за ходом выполнения электромонтажных работ;
- выявляет несоответствия проектной документации, составляет и передает заказчику дефектные ведомости, а также вносит предложения по устранению выявленных несоответствий;
- разрабатывает программы проведения приемо-сдаточных испытаний электрооборудования, систем автоматизации, средств связи и телемеханики;
- проводит контроль выполнения монтажа коммутационных элементов вторичных цепей, средств РЗА;
- проводит контроль выполнения монтажа АСУТП;
- проводит проверку работоспособности и исправности, а при необходимости — расчет уставок РЗА, средств сигнализации, блокировок и защит;
- подготавливает рабочие места для наладочного персонала и обеспечивает их инструктивно-методическими материалами, проектной документацией, оргтехникой;
- определяет методы приемо-сдаточных испытаний электрооборудования;
- проводит проверку смонтированного электрооборудования с подачи напряжения от испытательных схем на отдельные устройства и функциональные группы. Подача напряжения на электрооборудование в процессе производства ПНР допускается только при условиях отсутствия в зоне производства ПНР наладочного персонала и обеспечения мероприятий по охране труда и требований ТКП 427;
- оформляет протоколы и (или) акты испытаний, измерений и комплексного опробования оборудования.

На втором этапе производства ПНР заказчик обеспечивает:

- проведение расконсервации и, при необходимости, предмонтажной ревизии электрооборудования;
- решение вопросов совместно с проектными организациями по замечаниям пусконаладочной организации, выявленным в процессе ознакомления с проектной документацией, а также проведение авторского надзора с участием проектных организаций;
- замену отбракованного и поставку недостающего электрооборудования;
- поверку (калибровку) и ремонт (замену) электроизмерительных приборов, монтируемых на объекте строительства;
- устранение выявленных в процессе производства ПНР дефектов электрооборудования и монтажа.

После завершения второго этапа ПНР до начала приемо-сдаточных испытаний пусконаладочная организация оформляет и передает заказчику в одном экземпляре протоколы испытаний электрооборудования повышенным напряжением, заземления и настройки защит, а также, при необходимости, вносит изменения в один экземпляр принципиальных электрических схем объектов электроснабжения, включаемых под напряжение.

На третьем этапе производства ПНР проводят приемо-сдаточные испытания электрооборудования. В начале третьего этапа вводят эксплуатационный режим на монтируемой электроустановке, после чего ПНР относят к работам, производимым в действующих электроустановках.

На третьей этапе ПНР пусконаладочная организация выполняет настройку параметров, уставок защиты и характеристик электрооборудования, комплексное опробование схем управления, защиты и сигнализации, в том числе электрооборудования на холостом ходу, для подготовки к проведению приемо-сдаточных испытаний технологического оборудования.

Приемо-сдаточные испытания устройств РЗА проводят на основе поэлементной проверки технических средств защиты, предназначенных для отключения электрооборудования и (или) участка электрической сети.

Поэлементной проверке подвергают:

- схемы электроснабжения устройств РЗА;
- технические средства РЗА (элементы защиты и автоматики — средства измерения, токовые реле, коммутационные устройства, электрические цепи и пр.);
- уставки срабатывания защит и уставки выдержки времени.

В процессе проведения приемо-сдаточных испытаний устройств РЗА проводят комплексное опробование защит, автоматического повторного включения и автоматического ввода резерва, установленных в проектной документации, путем подачи тестовых сигналов срабатывания без воздействия на отключение электрооборудования и (или) участка электрической сети.

При приемо-сдаточных испытаниях технических средств связи, сигнализации, телемеханики, АСУТП и АСКУЭ с целью их подготовки к проведению функциональных испытаний технологических узлов проводят проверку:

- подключения в соответствии с проектной документацией систем электроснабжения, включая системы резервного электроснабжения; вспомогательных цепей НКУ и аппаратуры распределения и управления; сетевых систем, систем мониторинга состояния оборудования и других элементов программно-технического обеспечения;
- правильности включения и работы приборов учета электроэнергии;

						2.24-ППР	Лист
							24
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата		

- загрузки программного обеспечения;
 - систем сетевого обеспечения;
 - систем самодиагностики технических средств;
 - подсистем сбора, обработки и отображения информации в соответствии с базой данных, путем имитации значений технологических параметров:
 - работоспособности контроллеров;
 - выходных команд управления путем имитации их результирующих значений;
- проводят испытания систем электроснабжения, в том числе систем резервного электроснабжения с комплексным опробованием автоматического включения резерва и систем сетевого обеспечения.

Приемо-сдаточные испытания АСУТП проводят с учетом специфики объекта управления и используемых технических средств автоматизации.

При производстве ПНР по совмещенному графику на отдельных устройствах и функциональных группах электроустановки по совместному решению с руководителем электромонтажных работ определяют рабочую зону производства ПНР. Рабочей зоной считают пространство, в котором находится испытательная схема и электрооборудование, на которое может быть подано напряжение от испытательной схемы. Лица, не имеющие отношения к производству ПНР, в рабочую зону не допускаются.

При выполнении совмещенных работ электромонтажная и пусконаладочная организации совместно разрабатывают план мероприятий по обеспечению безопасности при производстве ПНР и график совмещенного производства ПНР.

Комплекс работ по определению электромагнитных полей контуров помещений зданий и сооружений относительно ЭМС производят на этапах проведения приемки, приемо-сдаточных испытаний и пробных пусков электрооборудования, перед его комплексным опробованием.

После окончания приемо-сдаточных испытаний электрооборудования проводят приемо-сдаточные испытания технологического оборудования.

Поузловые приемо-сдаточные испытания проводят с целью подготовки технологического узла или функциональной технологической зоны (участка сети) к комплексным испытаниям электроустановки в виде ее пробных пусков.

Функциональные испытания электрооборудования проводят с целью подтверждения монтажной готовности технологического узла (участка технологической схемы) в соответствии с проектной документацией.

При функциональных испытаниях технологического узла испытывают все электрооборудование, а также технологические функции РЗА, систем автоматизации, испытываемого участка технологической схемы.

К испытаниям технологического узла приступают после:

- окончания строительно-монтажных работ в зоне проведения испытаний;
- проведения приемо-сдаточных испытаний оборудования, технических средств РЗА и систем автоматизации;
- определения и установления уставок релейной защиты, блокировки, автоматических включений резерва и сигнализации;
- решения вопросов по организационному, материально-техническому и метрологическому обеспечению производства ПНР и проведению испытаний оборудования участка технологической схемы;
- подготовки эксплуатационного персонала к производству работ по программе ПНР и проведению испытаний;
- обеспечения мероприятий по охране труда при производстве электромонтажных работ и ПНР;
- проверки работоспособности средств измерений.

По результатам приемо-сдаточных испытаний электрооборудование принимают в эксплуатацию. При этом пусконаладочная организация оформляет и передает заказчику протоколы испытаний электрооборудования повышенным напряжением, проверки устройств заземления, а также исполнительные принципиальные электрические схемы.

Остальные протоколы ПНР передают заказчику в одном экземпляре в соответствии с договором, но в течение не более чем 2 мес, а по технически сложным объектам строительства — в течение не более 4 мес после приемки объекта в эксплуатацию.

По окончании третьего этапа производства ПНР составляют акт технической готовности электрооборудования для его комплексного опробования.

На четвертом этапе производства ПНР производят комплексное опробование электрооборудования в соответствии с программой комплексного опробования.

Включение электроустановок в работу по проектной схеме для ПНР и комплексного опробования технологического оборудования осуществляют на основании их временного допуска в эксплуатацию в соответствии с требованиями ТКП 181.

Включение электроустановок в работу по временной схеме или с оборудованием, не прошедшим приемо-сдаточные и функциональные испытания, как правило, не осуществляют.

На четвертом этапе производства ПНР выполняют работы по настройке взаимодействия электрических схем и систем электрооборудования в различных режимах путем:

						Лист
						25
Изм	Кол	Лист	№ док	Подп.	Дата	2.24-ППР

— обеспечения взаимных связей, регулировки и настройки характеристик и параметров отдельных устройств и функциональных групп электроустановки с целью обеспечения на ней заданных режимов работы;

— комплексного опробования электроустановки по проектной схеме в режиме холостого хода и под нагрузкой во всех режимах работы для подготовки к комплексному опробованию технологического оборудования.

В период комплексного опробования обслуживание электрооборудования, а также другого технологического оборудования осуществляет генеральный подрядчик или заказчик в соответствии с условиями договора подряда.

При выявлении в период комплексного опробования дефектов оборудования и устройств, несоответствий проектной документации допуск монтажного, наладочного и иного персонала для устранения данных дефектов и несоответствий осуществляет генеральный подрядчик: отключение и заземление электроустановки производит оперативный персонал.

Четвертый этап производства ПНР считают завершенным после получения на электрооборудовании электрических параметров и режимов, соответствующих проектным значениям, и составления акта об окончании ПНР.

6.8 Монтаж слаботочных электрических сетей

Работы производить соблюдая требования Правил по охране труда при выполнении строительных работ утв. постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.

ТТК-100299864.222-2015 Типовая технологическая карта на устройство слаботочной электрической сети (связи и диспетчеризации инженерного оборудования, системы молниезащиты и заземления, системы автоматизации, соединительных питающих линий пожарной автоматики, электропроводки систем охранной сигнализации) в зданиях и сооружениях

Слаботочные электрические проводки включают в себя:

- система автоматизации;
- соединительные питающие линии пожарной автоматики;
- электропроводка систем технологической сигнализации;

6.8.1 Слаботочные сети электромонтажные работы

Электромонтажные работы следует выполнять, как правило, в две стадии.

В первой стадии внутри зданий и сооружений производятся работы по монтажу опорных конструкций для установки электрооборудования для прокладки кабелей и проводов, монтажу стальных и пластмассовых труб для электропроводок, прокладке проводов скрытой проводки до штукатурных и отделочных работ, а также работы по монтажу наружных кабельных сетей и сетей заземления. Работы первой стадии следует выполнять в зданиях и сооружениях по совмещенному графику одновременно с производством основных строительных работ, при этом должны быть приняты меры по защите установленных конструкций и проложенных труб от поломок и загрязнений.

Во второй стадии выполняются работы по монтажу электрооборудования, прокладке кабелей и проводов, и подключению кабелей и проводов к выводам электрооборудования. В электротехнических помещениях объектов работы второй стадии следует выполнять после завершения комплекса общестроительных и отделочных работ и по окончании работ по монтажу сантехнических устройств, а в других помещениях и зонах - после установки технологического оборудования, электродвигателей и других электроприемников, монтажа технологических, санитарнотехнических трубопроводов и вентиляционных коробов.

Допускается также выполнение электромонтажных работ с совмещением двух стадий их выполнения в одну.

На каждом объекте строительства в процессе монтажа электротехнических устройств следует вести журнал производства электромонтажных работ, а при завершении работ электромонтажная организация обязана передать генеральному подрядчику или заказчику документацию, предъявляемую приемочной комиссией.

Заказчик или генподрядчик должен предъявлять к приемке под монтаж строительную готовность в жилых домах - посекционно, в общественных зданиях - поэтажно или по помещениям.

В зданиях и сооружениях, сдаваемых под монтаж электрооборудования, генподрядчиком должны быть выполнены предусмотренные в ПСД отверстия, борозды, ниши и гнезда в фундаментах, стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях, необходимые для монтажа электрооборудования и установочных изделий, прокладки труб для электропроводок и электрических сетей.

Указанные элементы, не оставленные в строительных конструкциях при их возведении, выполняются генподрядчиком.

Отверстия диаметром менее 30 мм, не поддающиеся учету при разработке чертежей и которые не могут быть предусмотрены в строительных конструкциях по условиям технологии их изготовления (отверстия в стенах, перегородках, перекрытиях только для установки дюбелей, шпилек и штырей различных опорно-

									Лист
								2.24-ППР	26
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата				

- перечень приборов, средств автоматизации, агрегатных и вычислительных комплексов, монтируемых с привлечением шефмонтажного персонала предприятий-изготовителей;
- условия транспортирования блоков щитов, пультов, групповых установок приборов, трубных блоков к месту монтажа.

При подготовке монтажной организации к производству работ должны быть:

- получена рабочая документация;
- разработан и утвержден проект производства работ;
- произведена приемка строительной и технологической готовности объекта к монтажу систем автоматизации;
- произведена приемка оборудования (приборов, средств автоматизации, щитов, пультов, агрегатных и вычислительных комплексов), изделий и материалов от заказчика и генподрядчика;
- произведена укрупнительная сборка узлов и блоков;
- выполнены предусмотренные нормами и правилами мероприятия по охране труда и противопожарной безопасности.

До начала монтажа систем автоматизации монтажной организацией совместно с генподрядчиком и заказчиком должны быть решены следующие вопросы:

- установлены опережающие сроки строительства специальных помещений, предназначенных для систем автоматизации, обеспечивающие своевременное проведение индивидуальных испытаний вводимых в действие технологических линий, узлов и блоков;
- определены технологические линии, узлы, блоки и сроки их передачи под индивидуальные испытания после выполнения монтажа систем автоматизации;
- предусмотрены необходимые производственные мастерские, бытовые и конторские помещения, оборудованные отоплением, освещением и телефоном;
- предусмотрено использование основных строительных машин, находящихся в распоряжении генподрядчика (транспортных средств, подъемно-разгрузочных машин и механизмов и т.п.) для перемещения крупногабаритных узлов (блоков щитов, пультов, труб и т.п.) от производственных баз монтажных организаций до установки их в проектное положение на строительной площадке;
- разработаны рекомендации и схемы подъема крупногабаритных узлов на проектные отметки и их перемещение через монтажные проемы;
- предусмотрены постоянные или временные сети, подводящие к объектам электроэнергию, воду, сжатый воздух, с устройствами для подключения оборудования и инструмента;
- предусмотрены в соответствии с проектом (рабочим проектом) мероприятия, обеспечивающие защиту приборов и средств автоматизации, щитов, пультов, трубных и электрических проводок от влияния атмосферных осадков, грунтовых вод и низких температур, от загрязнения и повреждений, а средств вычислительной техники - и от статического электричества.

В рабочей документации систем автоматизации, принимаемой к производству работ, монтажная организация должна проверить следующее:

- взаимозвязки с технологической, электротехнической, сантехнической и другой рабочей документацией;
- привязки в рабочих чертежах приборов и средств автоматизации, поставляемых предприятиями-изготовителями комплектно с технологическим оборудованием;
- учет требований высокой заводской и монтажной готовности оборудования, передовых методов монтажных работ, максимального переноса трудоемких работ в монтажно-заготовительные мастерские;
- указание категорий трубных проводок;
- наличие взрывоопасных или пожароопасных зон и их границы, категории, группы и наименования взрывоопасных смесей; места установки разделительных уплотнений и их типы.

Приемку строительной и технологической готовности к монтажу систем автоматизации следует осуществлять поэтапно по отдельным законченным частям объекта (диспетчерские, операторские помещения, технологические блоки, узлы, линии и т.п.).

Поставка на объект изделий и материалов организацией, монтирующей системы автоматизации, должна осуществляться, как правило, с помощью контейнеров.

До начала монтажа систем автоматизации на строительной площадке, а также в зданиях и помещениях, сдаваемых под монтаж систем автоматизации, должны быть выполнены строительные работы, предусмотренные рабочей документацией и проектом производства работ.

В строительных конструкциях зданий и сооружений (полах, перекрытиях, стенах, фундаментах оборудования) в соответствии с архитектурно-строительными чертежами должны быть:

- нанесены разбивочные оси и рабочие высотные отметки;
- установлены закладные конструкции под щиты, пульта, приборы, средства автоматизации и т.п.;
- выполнены каналы, туннели, ниши, борозды, закладные трубы для скрытой проводки, проемы для прохода трубных и электрических проводок с установкой в них коробов, гильз, патрубков, обрамлений и других закладных конструкций;
- установлены площадки для обслуживания приборов и средств автоматизации;
- оставлены монтажные проемы для перемещения крупногабаритных узлов и блоков;

									Лист
									28
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата	2.24-ППР			

В специальных помещениях, предназначенных для систем автоматизации, а также в производственных помещениях в местах, предназначенных для монтажа приборов и средств автоматизации, должны быть закончены строительные и отделочные работы, произведена разборка опалубок, строительных лесов и подмостей, не требующихся для монтажа систем автоматизации, а также убран мусор.

Специальные помещения, предназначенные для систем автоматизации, должны быть оборудованы отоплением, вентиляцией, освещением, при необходимости кондиционированием, смонтированными по постоянной схеме, иметь остекление и дверные запоры. В помещениях должна поддерживаться температура не ниже 6°С.

После сдачи указанных помещений под монтаж систем автоматизации в них не допускается производство строительных работ и монтаж санитарно-технических систем.

К началу монтажа систем автоматизации на технологическом, санитарнотехническом и других видах оборудования, на трубопроводах должны быть установлены:

- закладные и защитные конструкции для монтажа первичных приборов. Закладные конструкции для установки отборных устройств давления, расхода и уровня должны заканчиваться запорной арматурой;

- приборы и средства автоматизации, встраиваемые в трубопроводы, воздухопроводы и аппараты (сужающие устройства, объемные и скоростные счетчики, ротаметры, проточные датчики расходомеров и концентратомеров, уровнемеры всех типов, регулирующие органы и т. п.).

На объекте в соответствии с технологическими, сантехническими, электротехническими и другими рабочими чертежами должны быть:

- проложены магистральные трубопроводы и разводящие сети с установкой арматуры для отбора теплоносителей к обогреваемым устройствам систем автоматизации, а также проложены трубопроводы для отвода теплоносителей;

- установлено оборудование и проложены магистральные и разводящие сети для обеспечения приборов и средств автоматизации электроэнергией и энергоносителями (сжатым воздухом, газом, маслом, паром, водой и т.п.), а также проложены трубопроводы для отвода энергоносителей;

- проложена канализационная сеть для сбора стоков от дренажных трубных проводок систем автоматизации;

- выполнена заземляющая сеть;

- выполнены работы по монтажу систем автоматического пожаротушения.

Монтаж систем

Общие указания

Монтаж систем автоматизации должен производиться в соответствии с рабочей документацией с учетом требований предприятий - изготовителей приборов, средств автоматизации, агрегатных и вычислительных комплексов, предусмотренных техническими условиями или инструкциями по эксплуатации этого оборудования.

Работы по монтажу следует выполнять индустриальным методом с использованием средств малой механизации, механизированного и электрифицированного инструмента и приспособлений, сокращающих применение ручного труда.

Работы по монтажу систем автоматизации должны осуществляться в две стадии (этапа):

- на первой стадии следует выполнять: заготовку монтажных конструкций, узлов и блоков, элементов электропроводок и их укрупнительную сборку вне зоны монтажа; проверку наличия закладных конструкций, проемов, отверстий в строительных конструкциях и элементах зданий, закладных конструкций и отборных устройств на технологическом оборудовании и трубопроводах, наличия заземляющей сети; закладку в сооружаемые фундаменты, стены, полы и перекрытия труб и глухих коробов для скрытых проводок; разметку трасс и установку опорных и несущих конструкций для электрических и трубных проводок, исполнительных механизмов, приборов.

- на второй стадии необходимо выполнять: прокладку трубных и электрических проводок по установленным конструкциям, установку щитов, статов, пультов, приборов и средств автоматизации, подключение к ним трубных и электрических проводок, индивидуальные испытания.

Монтаж конструкций

Разметку мест установки конструкций для приборов и средств автоматизации следует выполнять в соответствии с рабочей документацией.

При разметке должны учитываться следующие требования:

- при установке конструкций не должны быть нарушены скрытые проводки, прочность и огнестойкость строительных конструкций (оснований);

- должна быть исключена возможность механического повреждения смонтированных приборов и средств автоматизации.

Расстояние между опорными конструкциями на горизонтальных и вертикальных участках трассы для прокладки трубных и электрических проводок, а также пневматических кабелей должно приниматься по рабочей документации.

Опорные конструкции должны быть параллельны между собой, а также параллельны или перпендикулярны (в зависимости от вида конструкций) строительным конструкциям (основаниям).

						2.24-ППР		Лист
								29
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата			

Конструкции для приборов, устанавливаемых на стене, должны быть перпендикулярны стенам. Стойки, устанавливаемые на полу, должны быть выверены по отвесу или уровню. При установке рядом двух или более стоек они должны быть скреплены между собой разъемными соединениями.

Монтаж коробов и лотков должен выполняться укрупненными блоками, собранными в монтажно-заготовительных мастерских.

Крепление коробов и лотков к опорным конструкциям и соединение их между собой должно быть болтовое или на сварке.

При болтовом соединении должна быть обеспечена плотность соединения коробов и лотков между собой и с опорными конструкциями, а также обеспечена надежность электрического контакта.

При соединении сваркой не допускается прожог коробов и лотков.

Расположение коробов после их установки должно исключить возможность скопления в них влаги.

В местах пересечения осадочных и температурных швов зданий и сооружений, а также на наружных установках короба и лотки должны иметь компенсирующие устройства.

Все конструкции должны быть окрашены согласно указаниям, приведенным в рабочей документации.

Проходы электрических проводов через стены (наружные или внутренние) и перекрытия должны выполняться в соответствии с рабочей документацией.

Монтаж электропроводки систем автоматизики

Монтаж электропроводок систем автоматизации (цепей измерения, управления, питания, сигнализации и т.п.) проводами и контрольными кабелями в коробах и на лотках, в пластмассовых и стальных защитных трубах, на кабельных конструкциях, в кабельных сооружениях и земле; монтаж электропроводок во взрыво- и пожароопасных зонах, монтаж зануления (заземления) должны отвечать требованиям СП 1.03.02-2020 с учетом специфических особенностей монтажа систем автоматизации.

Присоединение однопроволочных медных жил проводов и кабелей сечением 0,5 и 0,75 мм² и многопроволочных медных жил сечением 0,35; 0,5; 0,75 мм² к приборам, аппаратам, сборкам зажимов должно, как правило, выполняться пайкой, если конструкция их выводов позволяет это осуществить (неразборное контактное соединение).

При необходимости присоединения однопроволочных и многопроволочных медных жил указанных сечений к приборам, аппаратам и сборкам зажимов, имеющим выводы и зажимы для присоединения проводников под винт или болт (разборное контактное соединение), жилы этих проводов и кабелей должны оконцовываться наконечниками.

Однопроволочные медные жилы проводов и кабелей сечением 1; 1,5; 2,5; 4 мм² должны, как правило, присоединяться непосредственно под винт или болт, а многопроволочные провода этих же сечений - с помощью наконечников или непосредственно под винт или болт. При этом жилы однопроволочных и многопроволочных проводов и кабелей, в зависимости от конструкции выводов и зажимов приборов, аппаратов и сборок зажимов, оконцовываются кольцом или штырем; концы многопроволочных жил (кольца, штыри) должны пропаиваться, штыревые концы могут опрессовываться штифтовыми наконечниками.

Если конструкция выводов и зажимов приборов, аппаратов, сборок зажимов требует или допускает иные способы присоединения однопроволочных и многопроволочных медных жил проводов и кабелей, должны применяться способы присоединения, указанные в соответствующих стандартах и технических условиях на эти изделия.

Присоединение алюминиевых жил проводов и кабелей сечением 2,0 мм² и более к приборам, аппаратам, сборкам зажимов должно осуществляться только зажимами, позволяющими выполнить непосредственное присоединение к ним алюминиевых проводников соответствующих сечений.

Присоединение однопроволочных жил проводов и кабелей (под винт или пайкой) допускается осуществлять только к неподвижным элементам приборов и аппаратов.

Присоединение жил проводов и кабелей к приборам, аппаратам и средствам автоматизации, имеющим выводные устройства в виде штепсельных разъемов, должны выполняться посредством многопроволочных (гибких) медных проводов или кабелей, прокладываемых от сборок зажимов или соединительных коробок до приборов и средств автоматизации.

Разборные и неразборные соединения медных, алюминиевых и алюмомедных жил проводов и кабелей с выводами и зажимами приборов, аппаратов, сборок зажимов должны выполняться в соответствии с требованиями ГОСТ 10434, ГОСТ 25154, ГОСТ 19104.

Соединение стальных защитных труб между собой, с протяжными коробками и т.д. в помещениях всех классов следует осуществлять стандартными резьбовыми соединениями.

В помещениях всех классов, кроме взрыво- и пожароопасных зон, допускается производить соединение стальных тонкостенных защитных труб гильзами из листовой стали или стальными трубами большего диаметра с последующей обваркой по всему периметру мест соединения: при этом не допускается прожог труб.

Смонтированные электропроводки систем автоматизации должны быть подвергнуты внешнему осмотру, которым устанавливается соответствие смонтированных проводок рабочей документации и требованиям настоящих правил. Электропроводки, удовлетворяющие указанным требованиям, подлежат проверке на сопротивление изоляции.

Щиты, стивы и пульты должны устанавливаться согласно действующим ТНПА по системам автоматизации.

									Лист
									30
Изм	Кол	Лист	№док	Подп.	Дата	2.24-ППР			

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

ЕСЛИ ВАМ ПОНРАВИЛСЯ ДАННЫЙ
ОБРАЗЕЦ ВЫ МОЖЕТЕ ПОЗВОНИТЬ МНЕ И
ЗАКАЗАТЬ РАЗРАБОТКУ ППР

МОЙ МОБИЛЬНЫЙ ТЕЛЕФОН

+375 (29) 569-06-83

К ДАННОМУ ТЕЛЕФОНУ ПРИВЯЗАНЫ

ВАЙБЕР, ТЕЛЕГРАММ, ВОТСАП

ВЕБ-САЙТ

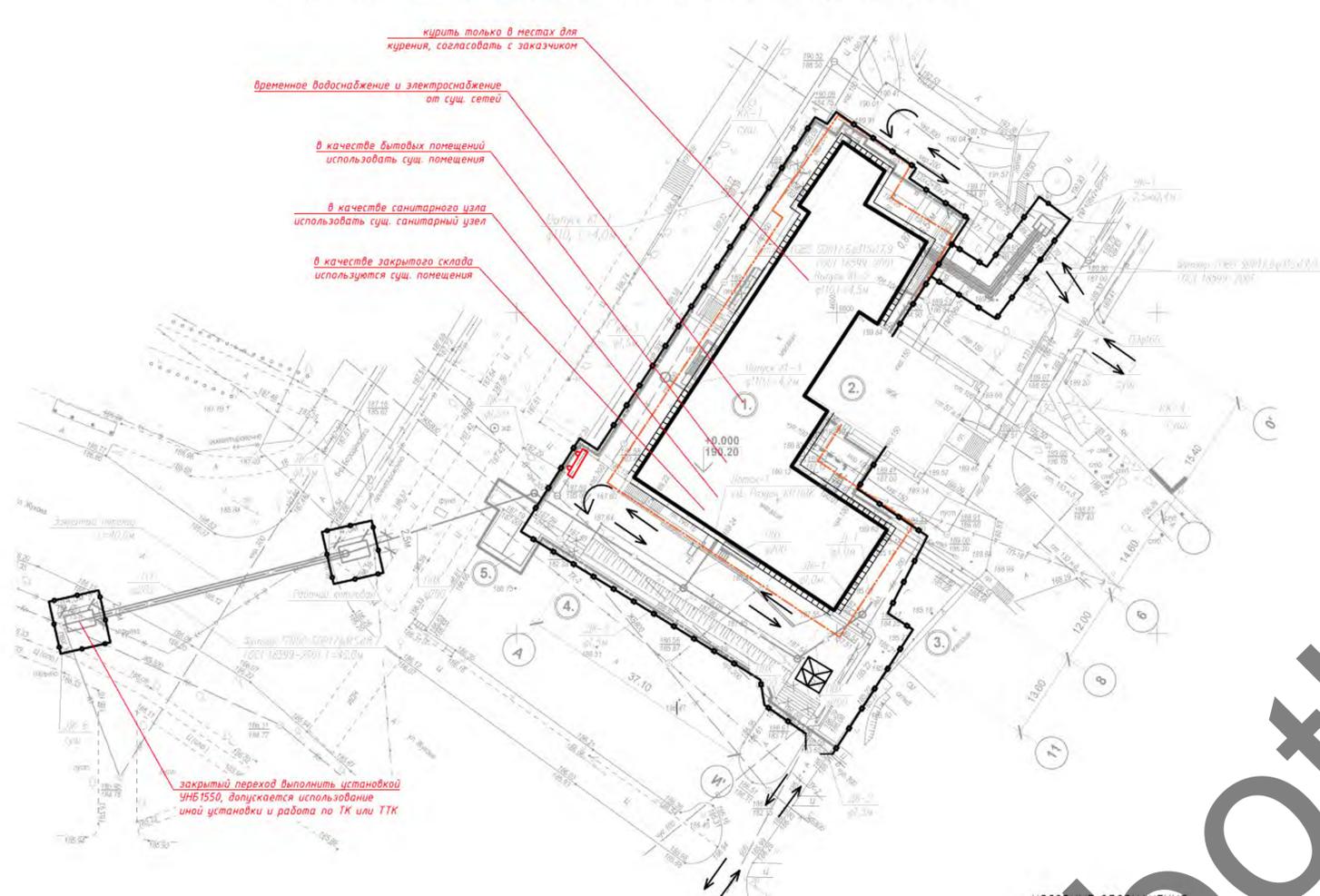
www.razrabotka-ppr.by

Разработка ППР для объектов

Республики Беларусь

Razrabotka PPR by

Стройгенплан (на основной и подготовительный периоды) М1:500



курить только в местах для курения, согласовать с заказчиком

временное водоснабжение и электроснабжение от сущ. сетей

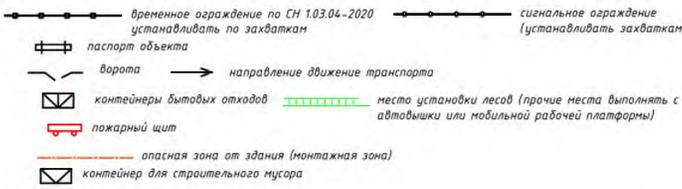
в качестве бытовых помещений использовать сущ. помещения

в качестве санитарного узла использовать сущ. санитарный узел

в качестве закрытого склада использовать сущ. помещения

закрытый переход выполнить установкой УНБ1550, допускается использование иной установки и работа по ТК или ТТК

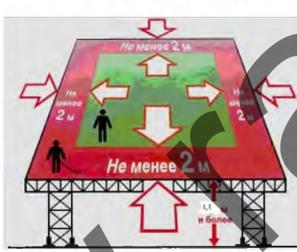
Условные обозначения



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ



Правила работы на высоте



на перепадах высот, которые не имеют ограждения, следует использовать страховочную привязь при работе на расстоянии 2м от перепада высот

УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

Обозначения	Наименование
—	Условная граница производства работ
—	Граница земельного участка проектируемого здания
—	Проектируемое здание
—	Существующие здания
—	Здания и сооружения, подлежащие сносу
—	Проектируемые проезды
—	Проектируемые пешеходные связи, отмостка
—	Красная линия улицы

ВЕДОМОСТЬ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

Номер помещения.	Наименование и обозначение.	Этажность.	Количество.		Площадь.		Строительный объем.
			Зданий.	Квартир.	Застройки.	Общая.	
1.	Существующий магазин (модернизация)	1	1	—	—	—	—
2.	Жилый дом (существующий)	9	1	—	—	—	—
3.	Здание магазина (существующее)	1	1	—	—	—	—
4.	Парковка для автомобилей (существующая)	1	1	—	—	—	—
5.	Парковочное место для автомобилей Фол	1	1	—	—	—	—

Схемы страховочной привязи при монтажных работах



Схема крепления страховочного пояса за несущую конструкцию

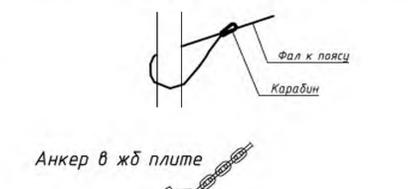


Схема организации рабочего места при отделке фасада с лесом

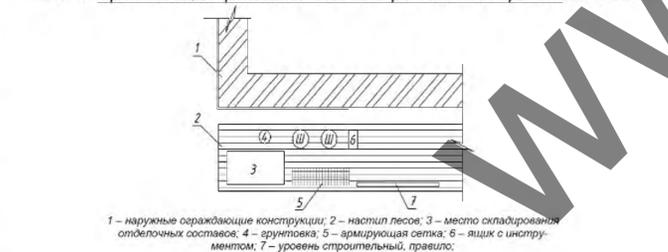
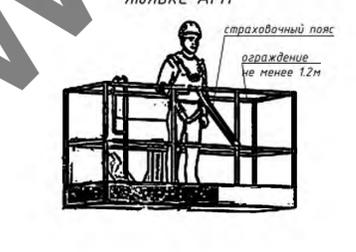


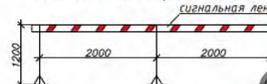
Схема страховки при работе в люльке АГП



Важно!

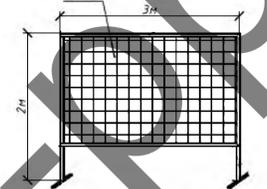
- Строго соблюдать технологию производства работ согласно требованиям действующих типовых технологических карт.
- Мастеру, прорабу строго следить за отсутствием посторонних лиц на опасных участках производства работ.
- При работе на высоте строго соблюдать требования инструкции по охране труда при работе на высоте.
- Работы производить в защитных касках.
- Не допускать к производству работ лиц в состоянии алкогольного опьянения.
- Не оставлять после окончания рабочей смены строительный мусор.
- Курить только в местах где это разрешено.

Сигнальное ограждение



Важно! Все опасные участки работ должны быть ограждены сигнальной лентой. Присутствие посторонних лиц в опасной зоне производства работ недопустимо!

Схема защитно-охранного ограждения



Массы поднимаемых грузов

№ п/п	Наименование	Масса ед., кг
1	Мелкое оборудование (ручная переноска)	до 60
2	Электрический инструмент	25
3	Кабель	25
4	Подмости	50
5	Трубы, лотки и прочее	до 50
6	Деревянные элементы	до 400
7	Кирпич поддон	1500
8	Профнастил	до 400
9	Металл	до 500
10	Инструмент	до 20
11	Ящик с раствором	до 300
12	Бадья с бетоном	до 2500
13	Борт	до 1800
14	Плитка бетонная тротуарная	до 1800
15	Контейнеры с мусором	до 3000
16	Блок стеновой ФБС	до 1500

Грузовысотные характеристики автокрана

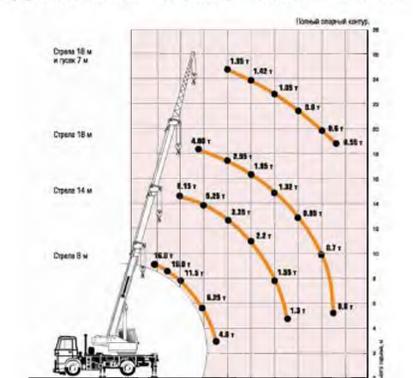
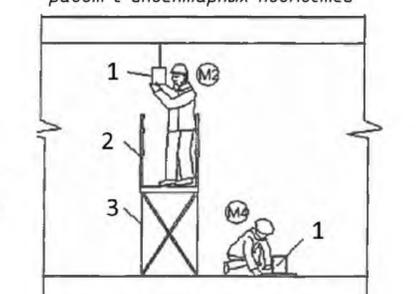


Схема производства работ с инвентарных подмостей

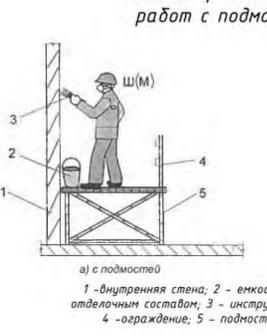


Условные обозначения:
 М2, М3 – монтажники (электромонтажники);
 1-монтажные элементы (кабели, воздуховоды, трубы, лотки и другое);
 2-ограждение инвентарных подмостей;
 3-инвентарные подмости;

Утверждаю.

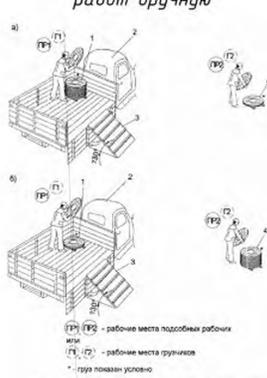
- Примечание**
- При выполнении работ строго соблюдать требования: СН 103.04-2020 «Организация строительного производства», Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33 «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ»; Специфические 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.; Требования действующих ТТК. Требования инструкции по охране труда: СП 4.04.06-2024 Монтаж электротехнических устройств; СП 103.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений; СП 4.01.06-2024 Монтаж наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации; СП 3.02.09-2025 Благоустройство территорий. Правила устройства.
 - До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия: получить разрешение от заказчика на производство работ, организовать освещение рабочих мест и опасных участков; выполнить временное водоснабжение и электроснабжение, установить защитно-охранную и сигнальные ограждения опасных зон рабочих мест.
 - До начала производства работ требуется выполнить временное электроснабжения от сущ. сетей.
 - Для временного водоснабжения используется сущ. сети.
 - Для в качестве санузла использовать сущ. санитарный узел.
 - Для нужд пожаротушения использовать огнетушители, установить пожарный щит.
 - В качестве бытовых помещений использовать сущ. помещения.
 - В качестве закрытых складов использовать сущ. помещения.
 - Отходы и строительный мусор должны своевременно вывозиться для дальнейшей утилизации.
 - Монтаж и установка в эксплуатацию машин и механизмов вести в соответствии с паспортом и инструкцией завода-изготовителя. Опасные зоны работающих машин и механизмов должны быть ограждены.
 - На участке (захватке), где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.
 - Скрытые работы подлежат освидетельствованию с составлением актов по установленной форме. Акт освидетельствования скрытых работ должен составляться на заверенный процесс, выполненный самостоятельным подразделением исполнителей.
 - Запрещается выполнение последующих работ при отсутствии актов освидетельствования предшествующих скрытых работ во всех случаях.
 - Не допускается нахождение работающих под монтируемыми элементами конструкций и оборудования до установки их в проектное положение.
 - Все строительно-монтажные работы, организация строительной площадки, участков работ и рабочих мест должны производиться при строгом соблюдении Специфических требований по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утвержденных Постановлением Совета Министров Республики Беларусь 20.11.2019 № 779.
 - 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».

Схема организации работ с подмостей



1 - внутренняя стена; 2 - емкость с отдельным составом; 3 - инструменты; 4 - ограждение; 5 - подмости;

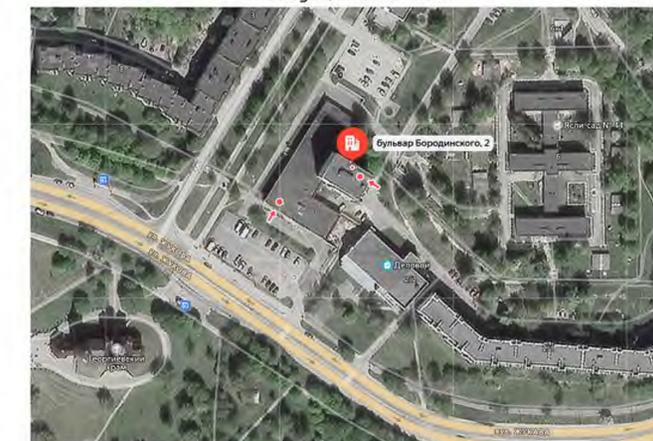
Схема производства погрузочно-разгрузочных работ вручную



1 - штабел, разгружаемый механизмом мешочного груза;
 2 - автокран;
 3 - трапы, слес и тому подобные приспособления;
 4 - штабел мешочного груза на месте складирования;
 5 - выполнение разгрузочных работ вручную;
 6 - выполнение погрузочных работ вручную

Важно: В период производства работ опасные зоны работы механизмов ограждаются сигнальным ограждением. Работа одновременно в двух ярусах запрещается!

Ситуационная схема



Изм. Кол. уч. Лист № док. Подп. Дата				2.24-ППР		
Разработал				Модернизация изолированного помещения с инвентарными № 150/0-2/4914, расположенным по 4-му Бородинского, 4/2 в г. Барановичи		
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ				Стадия	Лист	Листов
				С	1	4
Стройгенплан (на основной и подготовительный периоды) М1500, схемы производства работ				000 «Арнада»		

Схема безопасности при работе одноковшовым экскаватором



Проверьте, установлено ли сигнальное ограждение рабочей зоны сзади с боков в радиусе действия ковша экскаватора. Если ограждение не установлено, следует его установить!



Прежде чем начинать любое движение экскаватора или платформы, убедитесь, что в опасной зоне сзади и с боков нет людей! Дайте сигнал!



Осмотритесь, нет ли в зоне действия стрелы и ковша экскаватора сооружений и конструкций, препятствующих работе и опасных при соприкосновении с ними.



Никогда не заносите ковш экскаватора (с грузом или без груза) над людьми.

Схема безопасной работы стропальщиков в период разгрузки строительных материалов и работы краном-манипулятором

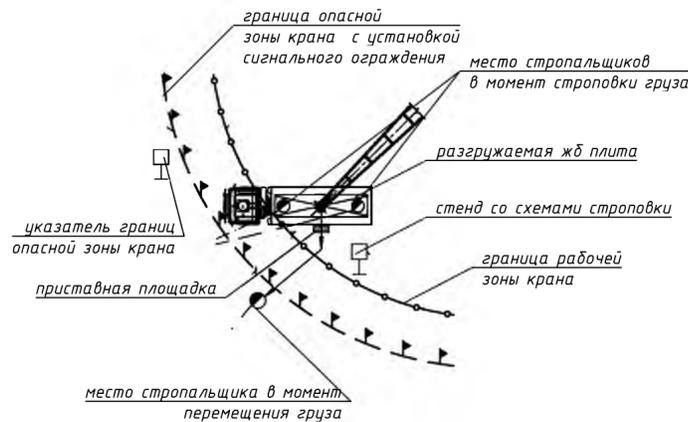


Схема безопасности при подъеме груза

После подъема груза на 200-300 мм убедиться, что он самопроизвольно не опускается. Проверить правильность строповки и вертикальность грузовых канатов.

Если происходит самопроизвольное опускание груза: · подать сигнал о немедленном опускании груза; · освободить крюк; · не продолжать работы до устранения неисправности

Приближаться к поднимаемому (опускаемому) грузу разрешается только при расстоянии от груза до земли не более 1 м.

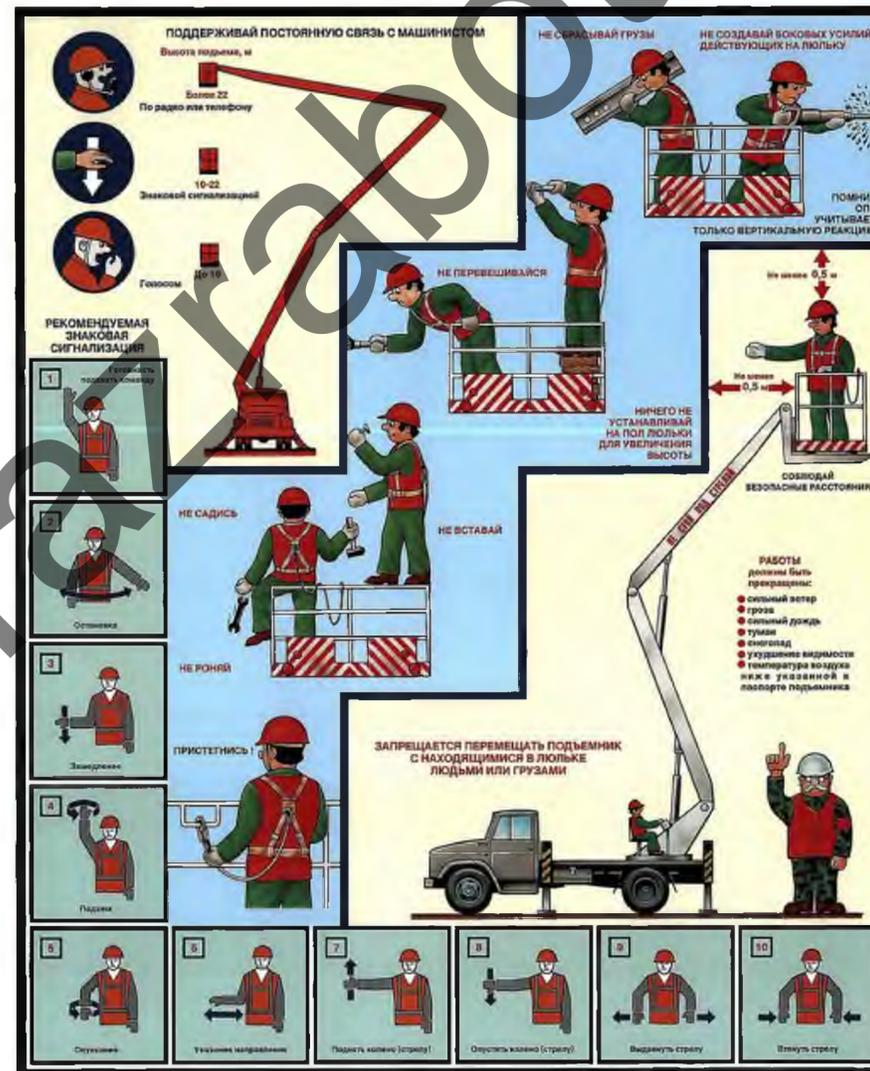


Средства индивидуальной защиты рабочих



Важно!
Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить каски защитные, застегнутые на подбородочные ремни. Работавшие без касок защитных и других необходимых средств индивидуальной защиты к выполнению работ не допускаются.

Схема безопасности при работе с автовышкой



Утверждаю.

Порядок безопасной работы с автомобильным краном
До начала производства работ краном необходимо чтобы были соблюдены следующие условия:

1. Машинист и стропальщик должны пройти инструктаж по безопасности труда.
2. Площадка, предназначенная для производства погрузочно-разгрузочных работ, должна быть освобождена от посторонних предметов, спланирована, подготовлена с учетом категории и характера грунта и иметь достаточно твердую поверхность, обеспечивающую устойчивость автомобильного крана, складированных материалов и транспортных средств.
3. Места производства погрузочно-разгрузочных работ должны иметь достаточное естественное и искусственное освещение.
4. Для предупреждения о возможной опасности в местах производства погрузочно-разгрузочных работ должны быть установлены (вывешены) знаки безопасности.

В процессе выполнения работ краном необходимо строго соблюдать следующие требования:

1. Установка автомобильного крана должна производиться на спланированной и подготовленной площадке. Устанавливать кран для работы на свеженасыпанном неутрамбованном грунте, а также на площадке с уклоном, превышающим указанный в паспорте, запрещается.
2. Устанавливать автомобильный кран необходимо так, чтобы при работе расстояние между поворотной частью крана при любом его положении и строениями, штабелями грузов и другими предметами было не менее 1 м.
3. Машинист обязан устанавливать кран на дополнительные опоры во всех случаях, когда такая установка требуется по характеристике крана, при этом он должен следить, чтобы опоры были исправны и под них были подложены прочные устойчивые подкладки.
4. После установки крана машинист обязан: убедиться в достаточной освещенности рабочего места; зафиксировать стабилизатор для снятия нагрузки с рессор; заземлить кран с электрическим приводом; установить порядок обмена условными сигналами между машинистом и стропальщиком.

При подъеме, перемещении и опускании груза следует соблюдать требования безопасности:

1. на месте производства работ по перемещению грузов кранами, а также на кране не допускать нахождения лиц, не имеющих прямого отношения к производимой работе;
2. пуск и торможение всех механизмов крана производить плавно, без рывков;
3. во время подготовки грузов к подъему следить за креплением и не допускать подъема плохо застропленных грузов;
4. следить за работой стропальщиков и не включать механизмы автокрана без сигнала;
5. принимать сигналы к работе только от одного стропальщика-сигнальщика без сигнала;
6. аварийный сигнал "стоп" принимать от любого лица, подающего его;
7. определять по указателю грузоподъемности грузоподъемность крана для каждого вылета стрелы;
8. перед подъемом груза предупредить стропальщика и всех находящихся около крана лиц о необходимости уйти из зоны поднимаемого груза и возможного опускания стрелы;
9. не производить перемещение груза при нахождении под ним людей. Стropальщик может находиться возле груза во время его подъема или опускания, если груз поднят на высоту не более 1000 мм от уровня площадки;
10. устанавливать крюк подъемного механизма над грузом так, чтобы при подъеме груза исключалось косое натяжение грузового каната;
11. при подъеме груза предварительно поднять его на высоту не более 200-300 мм для проверки правильности строповки и надежности действия тормоза;
12. перемещение груза неизвестной массы производить только после определения его фактической массы;
13. груз или грузозахватное приспособление при их горизонтальном перемещении предварительно поднять на 500 мм выше встречающихся на пути предметов;
14. при перемещении крана с грузом положение стрелы и нагрузку на кран устанавливать в соответствии с инструкцией по эксплуатации крана;
15. опускать перемещаемый груз лишь на предназначенное для этого место, где исключается возможность падения, опрокидывания или сползания устанавливаемого груза. На место установки груза должны быть предварительно уложены соответствующей прочности подкладки для того, чтобы стропы могли быть легко и без повреждения извлечены из-под груза. Устанавливать груз в местах, для этого не предназначенных, не разрешается;
16. укладку и разборку груза производить равномерно, без нарушений установленных для складирования грузов габаритов и без загромождения проходов;
17. погрузку груза в автомобили и другие транспортные средства производить таким образом, чтобы была обеспечена возможность удобной и безопасной строповки его при разгрузке;
18. при необходимости острота, ремонта, регулировки механизма, электрооборудования крана, осмотра и ремонта металлоконструкций отключать рубильник вводного устройства;
19. при перерыве в работе груз не оставлять в подвешенном состоянии.

При работе краном категорически запрещается:

1. допускать нахождение людей возле работающего крана во избежание зажатия их между поворотной и неповоротной частями крана;
2. допускать к обвязке грузов случайных людей, не имеющих удостоверений стропальщика;
3. применять неисправные или неосвидетельствованные грузозахватные приспособления, а также при отсутствии на них клейм или бирок;
4. поднимать или кантовать груз, масса которого превышает грузоподъемность крана для данного вылета стрелы или масса его неизвестна;
5. опускать стрелу с грузом до вылета, при котором грузоподъемность крана будет меньше массы поднимаемого груза;
6. производить резкое торможение при повороте стрелы с грузом стремительно опускать (сбрасывать) груз на площадку;
7. перемещать груз, находящийся в неустойчивом положении;
8. отрывать крюком груз, засыпавший землей или примерзший к земле, замененный другими грузами, укрепленный болтами или залитый бетоном;
9. освобождать краном заземленные грузом съемные грузозахватные приспособления (стропы, клещи и т.п.);
10. поднимать груз с поврежденными строповочными устройствами;
11. подтягивать груз по земле, полу или рельсам крюком крана при наклонном положении грузовых канатов без применения направляющих блоков обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов;
12. оттягивать груз во время его подъема, перемещения и опускания. Для разборки длиномерных и крупногабаритных грузов во время их перемещения, должны применяться крючья или оттяжки соответствующей длины;
13. опускать груз на автомобиль, а также поднимать груз при нахождении людей в кузове или в кабине автомобиля;
14. работать при выведенных из действия или неисправных приборах безопасности и тормозах;
15. укладывать груз на электрические кабели и трубопроводы, а также на край откоса или траншею;
16. поднимать или перемещать людей на крюке, грузе или в кабинах поднимаемых автомобилей (механизмов);

					2.24-ППР			
					Модернизация изолированного помещения с инвентарем № 110/Д-2749114, расположенном по 8-ру Бародынского, д.2 в г. Барановичи			
Изм.	Кол. уч.	Лист № док.	Подп.	Дата	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ	Стадия	Лист	Листов
Разработал						С	2	4
					Схемы безопасности и производства работ			
					ООО «Арнада»			

Схемы строповки

- Примечание:
1. Строго соблюдать требования инструкции по охране труда для стропальщиков, Постановления 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, Постановление Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.12.2018 №66 Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов
 2. Стропы, за исключением строп на текстильной основе, должны быть снабжены паспортом согласно действующих ТНПА.
 3. В процессе эксплуатации приспособления для грузоподъемных операций и тара должны периодически осматриваться в следующие сроки: траверсы, клещи, другие захваты и тара - каждый месяц; стропы (за исключением редко используемых) - каждые 10 дней; редко используемые съемные грузозахватные приспособления - перед их применением.
 4. Схемы строповки, графическое изображение способов строповки и зацепки грузов должны быть выданы на руки стропальщикам и машинистам (крановщикам) грузоподъемных кранов или вывешены в местах производства работ.
 5. Перемещение груза, на который не разработаны схемы строповки, должно производиться в присутствии и под руководством специалиста, ответственного за безопасное производство работ грузоподъемными кранами. Перемещение груза с нарушением схемы строповки не допускается.
 6. Грузовые крюки грузозахватных средств (стропы, траверсы), применяемых в строительстве, должны быть снабжены предохранительными замыкающими устройствами, предотвращающими самопроизвольное выпадение груза.
 7. Запрещается подъем элементов строительных конструкций, не имеющих монтажных петель, отверстий или маркировки и меток, обеспечивающих их правильную строповку и монтаж.
 8. Стропальщик в своей работе подчиняется лицу, ответственному за безопасное производство работ.
 9. При выполнении погрузочно-разгрузочных работ стропальщик должен выполнять требования, изложенные в технологических картах, технологических регламентах.
 10. Не допускается использовать грузозахватные приспособления, не прошедшие испытания.
 11. Стропальщику не допускается привлекать к строповке грузов посторонних лиц.
 12. Стропальщик обязан отказаться от выполнения порученной работы в случае возникновения непосредственной опасности для жизни и здоровья его и окружающих до устранения этой опасности, а также при непредоставлении ему средств индивидуальной защиты, непосредственно обеспечивающих безопасность труда.
 13. Складирование строительных материалов должно производиться за пределами призмы обрушения грунта незакрепленных выемок (котлованов, траншей), а их размещение в пределах призмы обрушения грунта у выемок с креплением допускается при условии предварительной проверки устойчивости закрепленного откоса по паспорту крепления или расчетом с учетом динамической нагрузки.
 14. Строительные материалы следует размещать на выровненных площадках, принимая меры против самопроизвольного смещения, просадки, осыпания и раскатывания складироваемых материалов.
 15. Складские площадки должны быть защищены от поверхностных вод. Запрещается осуществлять складирование строительных материалов на насыпных неуплотненных грунтах.
 16. Между штабелями строительных материалов на складах должны быть предусмотрены проходы шириной не менее 1 м и проезды, ширина которых зависит от габаритов транспортных средств и погрузочно-разгрузочных механизмов, обслуживающих склад.
 17. Прислонять (опирать) строительные материалы и изделия к заборам, деревьям и элементам временных и капитальных сооружений не допускается.

Схемы складирования

2.24-ППР				
Модернизация изолированного помещения с инвентарным № 110/Д-2749114, расположенном по в-ру Бародынского, д.2 в г. Барановичи				
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.
Разработал				
ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ			Стадия	Лист
			С	3
Схемы строповки и складирования			000 «Арнада»	

Инв. № подл. Подп. и дата. Взам. инв. №. Согласовано.

I этап

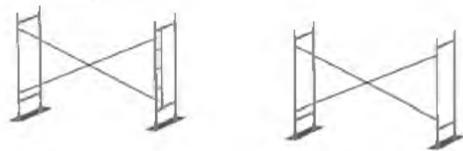
На подготовленной площадке (выровненной и утрамбованной) установить деревянные подкладки с шагом 3 м. Установить опорные пяты или винтовые опоры на деревянные подкладки, так, чтобы основания рам лесов находились в одной горизонтальной плоскости.



II этап

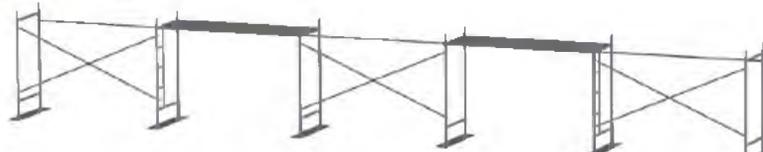
В опорные пяты установить две смежные рамы первого яруса, соединить их сдвоенной диагональной связью при помощи флажковых замков. Установить другие две смежные рамы и также соединить их сдвоенными диагональными связями.

Внимание! Сдвоенные диагональные связи устанавливаются в крайнем левом и правом рядах в каждой ячейке, в остальных ячейках — в шахматном порядке.



III этап

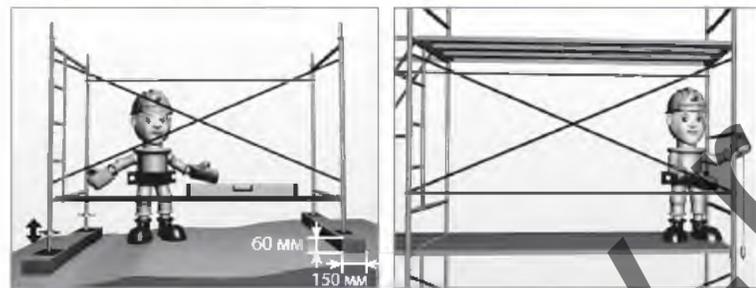
Образованные ячейки строительных лесов укрепить горизонтальными связями при помощи флажковых замков и установить настилы на верхнюю перекладину рам*.



* Внимание! Укладывать настилы следует **только на верхние** перекладины рам!

Важно!!! Строго соблюдать перечисленные ниже требования!

Перед началом монтажа внимательно изучите инструкцию по эксплуатации лесов



При помощи винтовых опор добейтесь строго горизонтального положения первого яруса лесов

Соблюдайте строго вертикальное положение рам по всей высоте лесов

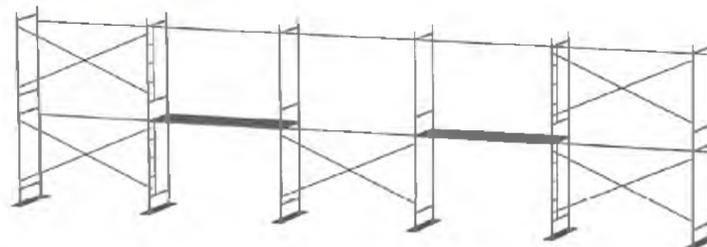


Фиксируйте леса к стене при помощи анкерных креплений в соответствии со схемой, приведённой в паспорте лесов

Не превышайте допустимые распределённые нагрузки на настил

IV этап

Установить рамы 2-го яруса на рамы 1-го яруса методом «труба в трубу», аналогично первому ярусу. Соединить их горизонтальными и сдвоенными диагональными связями.



Одновременно с монтажом произвести крепление к стене при помощи регулируемого кронштейна и анкерного болта (16). См. схему крепления к стене.

Количество точек крепления лесов должно быть не менее 1 анкер на 25 м² площади лесов. В крайних рядах крепятся все рамы.

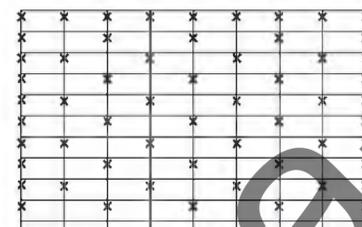
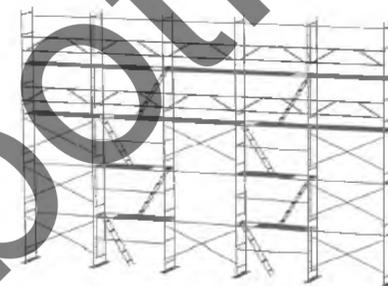


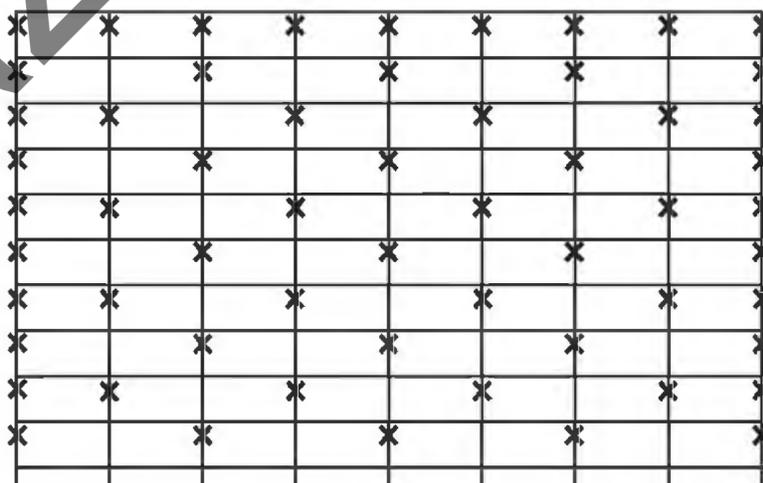
Схема крепления к стене

V этап

Повторяя этапы III, IV набрать необходимую высоту лесов. На рабочем ярусе при помощи флажковых замков для обеспечения безопасности установить рамы ограждения (8) или горизонтальные связи (5), выполняющие функцию ограждения. В местах подъема рабочих на рабочий ярус, установить горизонтальные связи (5), которые служат ограждением зоны подъема.



Точки крепления лесов к стене



Работа с лесов:

- При производстве работ строго соблюдать требования ГОСТ 27321-2018, паспорта на строительные леса, технологических карт, действующих правил по охране труда Республики Беларусь, проектной документации, ППР и действующих ТНПА.
- Перед транспортированием элементы лесов должны быть рассортированы по видам (рамы, помосты, стяжки, связи) и связаны в пакеты проволокой диаметром не менее 4 мм в две нитки со скруткой не менее 2-х витков, а мелкие детали должны быть упакованы в ящики.
- Не допускается сбрасывать элементы лесов с транспортных средств при разгрузке.
- При транспортировании и хранении пакеты и ящики с элементами лесов могут быть уложены друг на друга не более чем в три яруса.
- Металлические строительные приставные рамные леса допускаются к эксплуатации только после окончания их монтажа, но не ранее сдачи их по акту лицу, назначенному для приемки главным инженером строительства с участием работника по технике безопасности.
- При приемке установленных лесов в эксплуатацию проверяются: соответствие собранного каркаса монтажным схемам и правильность сборки узлов; правильность и надежность лесов на основании; правильность и надежность крепления лесов к стене; наличие и надежность ограждения на лесах, наличие двойного перильного ограждения в рабочих ярусах; правильность установки молниеприемника и заземления лесов; обеспечение отвода воды от лесов; вертикальность стоек.
- Состояние лесов должно ежедневно перед началом смены проверяться производителем работ или мастером, руководящим работами.
- Настилы и лестницы лесов следует систематически очищать от мусора, остатков материалов, снега, наледи, а зимой посыпать песком.
- Нагрузки на настилы лесов в процессе их эксплуатации не должны превышать пределов, указанных в паспорте.
- Монтаж и демонтаж лесов должен производиться под руководством ответственного производителя работ, который должен: изучить конструкцию лесов; составить схему установки лесов для конкретного объекта; составить перечень необходимых элементов; произвести согласно перечня приемку комплекта лесов со склада с отбраковкой поврежденных элементов.
- Рабочие, монтирующие леса, предварительно должны быть ознакомлены с конструкцией и проинструктированы о порядке монтажа и способах крепления лесов к стене.
- Леса должны монтироваться на спланированной и утрамбованной площадке, с которой должен быть предусмотрен отвод воды.
- Подъем и спуск элементов лесов должен производиться подъемниками или другими подъемными механизмами.
- Монтаж лесов производится по ярусам на всю длину монтируемого участка лесов.
- Монтаж лесов производится согласно схеме установки и с соблюдением порядка монтажа.
- Установка рам и закрепление лесов к стене производится одновременно.
- Демонтаж лесов допускается лишь после уборки с настилов остатков материалов, инвентаря и инструментов.
- До начала демонтажа лесов производитель работ обязан осмотреть их и проинструктировать рабочих о последовательности и приемах разборки, а также о мерах обеспечивающих безопасность работ.
- Демонтаж лесов следует начинать с верхнего яруса в последовательности, обратной последовательности монтажа.
- До начала производства работ следует ознакомиться с инструкцией по охране труда при работе на высоте, Постановлением министерства труда Республики Беларусь Об утверждении Правил охраны труда при работе на высоте (действующими на момент производства работ).
- Безопасность производства работ следует обеспечить с соблюдением требований Постановления 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»
- Особое внимание уделить вертикальности рам.
- Важно! Леса должны быть надежно закреплены к стене по всей высоте (минимум 1 крепление на 25 кв.). Произвольное снятие крепления лесов к стене не допускается.
- Настил лесов должен иметь ровную поверхность.
- Важно! Подъем людей на леса и спуск с них должен производиться только по лестницам.
- На лесах должны быть вывешены плакаты со схемами перемещения людей, размещения грузов и величин допускаемых нагрузок.
- Важно! Подача на леса грузов весом, превышающим допустимый по проекту, запрещена.
- Важно! Скопление людей в одном месте не допускается.
- Во избежание повреждения стоек, расположенных у проездов, необходима установка защитных устройств.
- Линии электропередач, расположенные ближе 5 м от лесов, необходимо снять или заключить в деревянные короба.
- Леса должны быть надежно заземлены и оборудованы молниеприемником.
- Важно! Укладывать настилы следует только на верхние перекладины рам!
- Важно! Во время проведения работ «люк» в местах подъема должен быть закрыт.
- Важно! При монтаже и демонтаже лесов доступ людей в зону ведения работ, не занятых на этих работах, запрещен.

Согласовано
Изм. № подл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата
Изм. № подл. Подп. и дата

						2.24-ППР		
						Модернизация изолированного помещения с инвентарным № 110/Д-2749114, расположенном по в-ру Бародынского, д.2 в г. Барановичи		
Изм.	Кол. уч.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ		
Разработал						С	4	4
						Схемы работы с лесов		
						ООО «Арнада»		