

ООО «Арнада»

УТВЕРЖДАЮ

**ПРОЕКТ  
ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ**

**21/23-ППР**

на объект: **Капитальный ремонт с элементами модернизации жилого дома, расположенного по адресу: Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3**

на выполнение работ: **предусмотренные проектом.**

Адрес производства работ: **Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3**

Генеральный подрядчик: ООО «Арнада»

**Разработал**

ООО «Арнада»  
Инженер

**Согласовано:**

2025 г.

ЛИСТ ОЗНАКОМЛЕНИЯ  
С ПРОЕКТОМ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

[illegible]

# ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

## Оглавление

|          |                                                                                    |    |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.       | ОБЩАЯ ЧАСТЬ .....                                                                  | 5  |
| 2.       | КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНОЙ ПЛОЩАДКИ.....                                  | 6  |
| 3.       | КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА.....                                                | 7  |
| 4.       | ОБОСНОВАНИЕ РЕШЕНИЙ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ.....                                     | 8  |
| 4.1      | Подготовительный период .....                                                      | 8  |
| 4.1.1    | Организация подготовительного периода общие положения .....                        | 8  |
| 4.1.2    | Обоснование выбора основных строительных машин. ....                               | 10 |
| 4.1.3    | Установка бытовых помещений.....                                                   | 10 |
| 4.1.4    | Восстановление благоустройства.....                                                | 10 |
| 4.2      | Основной период (строительно-монтажные и отделочные работы) .....                  | 10 |
| 4.2.1    | Обоснование выбора основных строительных машин. ....                               | 10 |
| 4.2.2    | Расчет опасной зоны.....                                                           | 12 |
| 4.2.3    | Производство демонтажных работ.....                                                | 12 |
| 4.2.3.1  | Основные положения .....                                                           | 12 |
| 4.2.3.2  | Демонтаж заполнений проемов и элементов отделки.....                               | 13 |
| 4.2.3.3  | Демонтаж внутренних инженерных систем .....                                        | 13 |
| 4.2.3.4  | Демонтаж балконных плит .....                                                      | 13 |
| 4.2.3.5  | Демонтаж наружных инженерных сетей .....                                           | 14 |
| 4.2.3.6  | Демонтаж бетонных конструкций .....                                                | 14 |
| 4.2.3.7  | Демонтаж металлических конструкций.....                                            | 14 |
| 4.2.3.8  | Демонтаж элементов отмостки.....                                                   | 14 |
| 4.2.3.9  | Демонтаж элементов стропильной кровли с покрытием из асбестоцементных листов ..... | 14 |
| 4.2.3.10 | Демонтаж водосточной системы.....                                                  | 15 |
| 4.2.4    | Устройство балконных плит и ограждений балконов .....                              | 15 |
| 4.2.5    | Монтаж внутренних сетей электроснабжения.....                                      | 15 |
| 4.2.5.1  | Общие положения .....                                                              | 15 |
| 4.2.5.2  | Подготовка к производству электромонтажных работ .....                             | 16 |
| 4.2.5.3  | Требования при производстве электромонтажных работ .....                           | 18 |
| 4.2.5.4  | Монтаж электропроводки .....                                                       | 18 |
| 4.2.5.5  | Электрическое освещение.....                                                       | 19 |
| 4.2.5.6  | Устройство заземления .....                                                        | 20 |
| 4.2.5.7  | Производство пусконаладочных работ после проведения электромонтажных работ.....    | 22 |
| 4.2.6    | Монтаж внутренних инженерных систем.....                                           | 25 |
| 4.2.7    | Производство работ по заполнению оконных и дверных проемов .....                   | 30 |
| 4.2.7.1  | Общие требования по заполнению оконных и дверных проемов .....                     | 30 |
| 4.2.7.2  | Производство работ по заполнению оконных и дверных проемов.....                    | 31 |
| 4.2.8    | Устройство кровли .....                                                            | 35 |

|            |     |      |       |         |      |                                                                                                                                                |  |              |      |        |
|------------|-----|------|-------|---------|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--------------|------|--------|
|            |     |      |       |         |      | «Капитальный ремонт с элементами модернизации жило-го дома, расположенного по адресу:<br>Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3» |  |              |      |        |
|            |     |      |       |         |      |                                                                                                                                                |  |              |      |        |
| Изм        | Кол | Лист | № док | Подпись | Дата |                                                                                                                                                |  |              |      |        |
| Разработал |     |      |       |         |      | 21/23-ППР                                                                                                                                      |  | Стадия       | Лист | Листов |
|            |     |      |       |         |      |                                                                                                                                                |  | С            | 1    | 198    |
|            |     |      |       |         |      | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ.<br>Пояснительная записка                                                                                            |  | ООО «Арнада» |      |        |
|            |     |      |       |         |      |                                                                                                                                                |  |              |      |        |
|            |     |      |       |         |      |                                                                                                                                                |  |              |      |        |

|          |                                                                            |    |
|----------|----------------------------------------------------------------------------|----|
| 4.2.8.1  | Общие положения .....                                                      | 35 |
| 4.2.8.2  | Устройство обрешетки.....                                                  | 36 |
| 4.2.8.3  | Монтаж профилированных листов кровли (металлочерепица) .....               | 37 |
| 4.2.9    | Выполнение отделочных работ.....                                           | 46 |
| 4.2.9.1  | Общие положения при выполнении отделочных работ .....                      | 46 |
| 4.2.9.2  | Штукатурные работы .....                                                   | 48 |
| 4.2.9.3  | Малярные работы.....                                                       | 49 |
| 4.2.9.4  | Устройство стяжки.....                                                     | 49 |
| 4.2.9.5  | Отделка полов общие требования.....                                        | 50 |
| 4.2.9.6  | Устройство гидроизоляции полов.....                                        | 50 |
| 4.2.9.7  | Устройство тепло- и звукоизоляции полов.....                               | 51 |
| 4.2.9.8  | Устройство полов из плитки .....                                           | 52 |
| 4.2.10   | Работы по устройству ЛШСУ .....                                            | 52 |
| 4.2.10.1 | Устройство системы наружного утепления.....                                | 52 |
| 4.2.10.2 | Организация производства работ по устройству ЛШСУ .....                    | 52 |
| 4.2.10.3 | Требования к условиям выполнения работ по устройству ЛШСУ .....            | 53 |
| 4.2.10.4 | Технология производства работ по устройству ЛШСУ.....                      | 53 |
| 4.2.11   | Земляные работы при устройстве выпусков сетей НВК .....                    | 59 |
| 4.2.12   | Монтаж трубопроводов НВК.....                                              | 60 |
| 4.2.12.1 | Общие положения по монтажу трубопроводов НВК.....                          | 60 |
| 4.2.12.2 | Монтаж полимерных трубопроводов НВК.....                                   | 61 |
| 4.2.12.3 | Монтаж запорной арматуры сетей НВК.....                                    | 63 |
| 4.2.12.4 | Испытания трубопроводов и сооружений водоснабжения и канализации .....     | 64 |
| 4.2.13   | Работы по срезке растительного слоя фронтальным погрузчиком .....          | 66 |
| 4.2.14   | Озеленение территории.....                                                 | 66 |
| 4.2.15   | Установка бортового камня .....                                            | 71 |
| 4.2.16   | Устройство покрытий из плит тротуарных.....                                | 71 |
| 4.2.17   | Устройство асфальтобетонных и цементобетонных покрытий .....               | 72 |
| 4.3      | Производство арматурных работ.....                                         | 73 |
| 4.4      | Требования к производству опалубочных работ.....                           | 73 |
| 4.5      | Требования к производству бетонных работ .....                             | 74 |
| 4.6      | Требования к производству работ по распалубке монолитных конструкций ..... | 75 |
| 4.7      | Каменные работы.....                                                       | 75 |
| 4.8      | Монтаж стальных конструкций (общие положения).....                         | 76 |
| 4.9      | Сварочные работы .....                                                     | 77 |
| 4.10     | Проведение погрузочно-разгрузочных работ.....                              | 78 |
| 4.11     | Основные указания по складированию .....                                   | 79 |
| 4.12     | Требования к стропальщикам.....                                            | 80 |
| 4.13     | Обеспечение электробезопасности при производстве работ .....               | 81 |
| 4.14     | Производство работ с инвентарных подмостей.....                            | 83 |
| 4.15     | Производство работ с лестниц и стремянок.....                              | 83 |
| 4.16     | Производство работ с вышки-туры .....                                      | 84 |

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           | 2    |

|        |                                                                                                                     |     |
|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.17   | Производство работ с подъёмников (автовышки) .....                                                                  | 85  |
| 4.18   | Производство работ с использованием мачтового подъемника ПМГ-500 .....                                              | 87  |
| 4.19   | Производство работ с лесов.....                                                                                     | 89  |
| 4.19.1 | Общие положение при работе с лесами.....                                                                            | 89  |
| 4.19.2 | Монтаж и демонтаж строительных лесов.....                                                                           | 90  |
| 4.20   | Производства работ на высоте с использованием страховочных приспособлений .....                                     | 92  |
| 4.21   | Производство земляных работ в охранной зоне подземных инженерных сетей.....                                         | 94  |
| 4.21.1 | Пересечение трубопроводов с подземными коммуникациями. ....                                                         | 95  |
| 4.21.2 | Производство работ в охранных зонах кабельных линий электропередачи.....                                            | 96  |
| 4.21.3 | Производство работ в охранных зонах сетей газоснабжения.....                                                        | 97  |
| 4.22   | Производство работ при отрицательных температурах.....                                                              | 98  |
| 4.22.1 | Работы по отделке фасада .....                                                                                      | 98  |
| 4.22.2 | Производство бетонных работ в зимних условиях.....                                                                  | 98  |
| 4.22.3 | Кровельные работы при отрицательных температурах.....                                                               | 99  |
| 4.22.4 | Отделочные работы в зимних условиях.....                                                                            | 99  |
| 5.     | ПОТРЕБНОСТЬ В ОСНОВНЫХ МАШИНАХ И МЕХАНИЗМАХ.....                                                                    | 100 |
| 6.     | ПОТРЕБНОСТЬ В ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ВОДЕ .....                                                                           | 100 |
| 7.     | ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ КАРТ .....                                                                        | 100 |
| 8.     | МЕРОПРИЯТИЯ ПО КОНТРОЛЮ КАЧЕСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ... ..                                                  | 102 |
| 9.     | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ.....                                                               | 106 |
| 10.    | БЕЗОПАСНОСТЬ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СМР.....                                                                              | 106 |
| 10.1   | Общие положения.....                                                                                                | 106 |
| 10.2   | Мероприятия по технике безопасности при эксплуатации средств подмащивания. ....                                     | 107 |
| 10.3   | Требования безопасности при эксплуатации машин и транспортных средств .....                                         | 108 |
| 10.4   | Транспортные и погрузочно-разгрузочные работы .....                                                                 | 109 |
| 10.5   | Требования безопасности при выполнении монтажных работ.....                                                         | 110 |
| 10.6   | Требования безопасности к обустройству и содержанию производственных территорий, участков работ и рабочих мест..... | 110 |
| 10.7   | Обеспечение электробезопасности.....                                                                                | 111 |
| 10.8   | Техника безопасности при выполнении работ на высоте .....                                                           | 111 |
| 10.9   | Обеспечение безопасности складирования материалов .....                                                             | 112 |
| 10.10  | Требование безопасности перед началом производства работ .....                                                      | 112 |
| 10.11  | Требование безопасности по обеспечении санитарно-бытового обеспечения.....                                          | 112 |
| 10.12  | Обеспечение защиты работающих от воздействий вредных производственных факторов.....                                 | 113 |
| 10.13  | Порядок безопасной работы с автомобильным краном.....                                                               | 113 |
| 10.14  | Обеспечение безопасности при выполнении отделочных работ .....                                                      | 115 |
| 10.15  | Техника безопасности при выполнении земляных работ .....                                                            | 116 |
| 10.16  | Безопасность ведения каменных работ .....                                                                           | 116 |
| 10.17  | Обеспечение безопасности при производстве бетонных и железобетонных работ .....                                     | 117 |
| 10.18  | Обеспечение безопасности при производстве изоляционных работ .....                                                  | 119 |
| 11.    | ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ .....                                                                                   | 120 |
| 11.1   | Общие положения.....                                                                                                | 120 |
| 11.2   | Проведение огневых работ.....                                                                                       | 120 |

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           |      |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           | 3    |

|       |                                                                                                                |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11.3  | Обеспечение средствами первичного пожаротушения.....                                                           | 122 |
| 12.   | МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ ТРУДА .....                                                                              | 123 |
| 12.1  | Перечень инструкций по охране труда обязательных к ознакомлению и исполненную .....                            | 123 |
| 12.2  | Применяемые средства индивидуальной защиты .....                                                               | 124 |
| 12.3  | Охрана труда при работе с электроинструментом .....                                                            | 124 |
| 12.4  | Охрана труда при использовании страховочных канатов и предохранительных поясов .....                           | 126 |
| 12.5  | Охране труда при выполнении работ на высоте .....                                                              | 128 |
| 12.6  | Охрана труда при выполнении работ с лесов и подмостей .....                                                    | 134 |
| 12.7  | Охране труда при выполнении работ с переносных лестниц и стремянок .....                                       | 139 |
| 12.8  | Охрана труда при работе с вышек-тура.....                                                                      | 141 |
| 12.9  | Охрана труда для электромонтажника.....                                                                        | 146 |
| 12.10 | Охрана труда при погрузочно-разгрузочных работах .....                                                         | 161 |
| 12.11 | Охрана труда для машиниста автомобильного крана .....                                                          | 167 |
| 12.12 | Охрана труда для стропальщика .....                                                                            | 169 |
| 12.13 | Охрана труда для штукатура .....                                                                               | 175 |
| 12.14 | Охрана труда для бетонщика.....                                                                                | 179 |
| 12.15 | Охрана труда для плотника .....                                                                                | 179 |
| 12.16 | Охрана труда для маляра .....                                                                                  | 180 |
| 12.17 | Охране труда при выполнении работ с переносных лестниц и стремянок .....                                       | 182 |
| 12.18 | Охрана труда при работе с автовышкой.....                                                                      | 184 |
| 12.19 | Охрана труда для машиниста экскаватора .....                                                                   | 185 |
| 12.20 | Охрана труда при работе в охранной зоне ЛЭП и подземных сетей КЛ.....                                          | 186 |
| 12.21 | Охрана труда – кровельные работы.....                                                                          | 188 |
| 12.22 | Безопасное производство работ на высоте с использованием мобильных подъемных рабочих платформ (автовышка)..... | 191 |
| 12.23 | Охрана труда при эксплуатации подъемных механизмов .....                                                       | 192 |
| 12.24 | Охрана труда при эксплуатации грузового подъемника.....                                                        | 196 |

## 1. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Проект производства работ разработан на объект: «Капитальный ремонт с элементами модернизации жило-го дома, расположенного по адресу: Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3» На работы, предусмотренные проектной документацией.

При разработке проекта производства работ были использованы следующие нормативные докумен-  
ты:

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. СН 5.08.01-2019 Кровли
5. СП 5.01.02-2023 Устройство оснований и фундаментов
6. 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.
7. Правила по охране труда при выполнении строительных работ. Утвержденные постановле-нием Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архи-тектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33.
8. 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 - ТРЕБО-ВАНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ)
9. «Инструкция о нормах оснащения объектов первичными средствами пожаротушения» утв. постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 21.12.2021г. № 82
10. Правила по охране труда при работе на высоте утв. Постановлением Министерства труда Республики Беларусь от 28 апреля 2001 г. № 52.
11. Межотраслевая типовая инструкции по охране труда при работе на высоте утв. постановле-ние министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь 27 декабря 2007 г. п 187
12. Правила по охране труда (Постановление Министерства труда и социальной защиты Респу-блики Беларусь от 01.07.2021 № 53)
13. Правила по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов утв. поста-новлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь 22.12.2018 №66
14. Правила устройства электроустановок
15. СП 4.04.06-2024 Монтаж электротехнических устройств
16. ТКП 339-2022 Электроустановки на напряжение до 750 кВ. Линии электропередачи воздуш-ные и токопроводы, устройства распределительные и трансформаторные подстанции, устан-овки электросиловые и аккумуляторные, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы приемо-сдаточных испытаний
17. ТКП 181-2023 (33240) Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей
18. ТКП 427-2022 (33240) «Электроустановки. Правила по обеспечению безопасности при экс-плуатации».
19. СН 2.02.05-2020 Пожарная безопасность зданий и сооружений
20. Инструкция по охране труда при выполнении работ с инвентарных подмостей
21. Инструкция по охране труда при выполнении работ с вышки-туры
22. Инструкция по охране труда при работе с лесов
23. Межотраслевые правила по охране труда при эксплуатации строительных подъемников утв. Постановлением Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Мини-стерства архитектуры и строительства Республики Беларусь 30.01.2006 № 12/2
24. СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений
25. ГОСТ 12.4.059-89 Строительство. Ограждения предохранительные инвентарные. Общие тех-нические условия
26. Постановление Министерства здравоохранения Республики Беларусь №74 от 29.07.2019 г. О проведении обязательных и внеочередных медицинских осмотров
27. Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь №110 от 22.09.2006 Об утверждении типовых норм бесплатной выдачи средств индивидуальной за-щиты работникам общих профессий и должностей для всех отраслей экономики
28. «Инструкции о порядке обучения, стажировки, инструктажа и проверки знаний работающих по вопросам охраны труда», утвержденную постановлением Минтруда и соцзащиты от 28.11.2008 № 175

|     |     |      |      |       |      |           |      |
|-----|-----|------|------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |      |       |      |           | Лист |
|     |     |      |      |       |      | 21/23-ППР | 5    |
| Изм | Кол | Лист | №док | Подп. | Дата |           |      |

29. 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)
30. ГОСТ Р 58698-2019 Защита от поражения электрическим током. Общие положения для электроустановок и электрооборудования.
31. СанПиН №120 от 30.12.2014г. «Требования к организациям, осуществляющим строительную деятельность, и организациям по производству строительных материалов, изделий и конструкций»
32. ГОСТ 12.0.004-2015 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Организация обучения безопасности труда. Общие положения
33. ГОСТ 12.4.026-2015 «Цвета сигнальные, знаки безопасности и разметка сигнальная Назначение и правила применения. Общие технические требования и характеристики. Методы испытаний»
34. ТКП 601-2016 (33210) Платформы рабочие мобильные подъемные. Требования безопасности при эксплуатации.
35. СП 4.01.06-2024 Монтаж наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации
36. СП 3.02.10-2025 Благоустройство территорий. Правила устройства
37. СП 1.03.17-2025 Благоустройство территорий. Контроль качества работ
38. СП 3.02.08-2024 Заполнение оконных и дверных проемов
39. 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: Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3

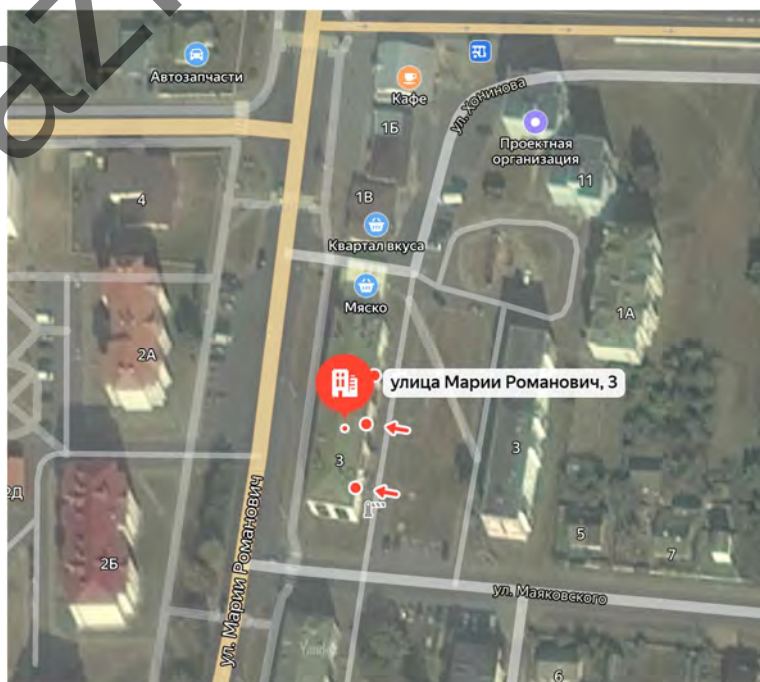


Рисунок 1 Ситуационная схема

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 6    |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |



Здание жилого дома. Работы ведутся без отселения.

### 3. КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ОБЪЕКТА

#### Объемно-планировочные характеристики здания

Жилой дом 4-этажный состоит из трёх меридиональных секций, в плане имеет прямоугольную форму с балконами на главном, двореком и торцевых фасадах. Габаритные внешние размеры здания 54,07 х 12,75 м.

Под всем домом расположен подвал в котором расположены: кладовые для жителей дома, технические помещения (тепловой пункт, электрошитовая). На 1-4 этажах расположены квартиры и лестничные клетки. На первом этаже (на площади квартиры №2) расположены встроенные помещения (аптека). Вход во встроенные помещения обособленный со стороны улицы М. Романович.

Строительный объём – 9901 м<sup>3</sup>.

Общая площадь жилого дома – 2568 м<sup>2</sup>;

общая площадь квартир – 2095 м<sup>2</sup>;

жилая площадь – 1417 м<sup>2</sup>.

Год постройки – 1978.

#### Конструктивная характеристика здания

Фундаменты - ленточные монолитные со стенками из крупноразмерных бетонных блоков;

Стены наружные - кладка из силикатных блоков. Стены в осях А-В, В-А утеплены легкой штукатурной системой утепления утеплителем из пенополистирольных плит толщ. 50мм.

Перегородки – кирпичные, гипсобетонные;

Лестницы - сборные железобетонные марши и площадки;

Перекрытия - сборные железобетонные многпустотные плиты;

Крыша - скатная с деревянной стропильной системой;

Кровля - волнистые асбестоцементные листы;

Водосток - наружный, организованный.

Жёсткость здания обеспечена совместной работой наружных и внутренних стен с дисками перекрытия и покрытия.

#### Перечень работ, который предусматривает данный ППР:

##### Архитектурно-строительные решения:

##### Раздел Ас

##### Демонтажные работы

Демонтаж козырьков над входами в подвал

Демонтаж водосточной системы

Демонтаж кровли из асбестоцементных листов

Демонтаж обрешетки старой кровли

Демонтаж козырьков входных групп

Демонтаж балконных плит и решеток ограждений балконов

Демонтаж оконных и дверных блоков

Демонтаж балконных плит

##### Монтажные работы

- ремонт и окраска цоколя;

- ремонт пристроек входов в повал (ремонт стен пристроек входов в подвал, ремонт нижних площадок, замена стропильной системы и кровельного покрытия);

- ремонт пола в подвале кроме кладовых жильцов;

- устройство шумоизоляции в тепловом пункте;

- ремонт стыков плит перекрытия над лестничной клеткой;

- замена системы наружного водоотвода;

- замена обрешетки кровли и кровельного покрытия из волнистых асбестоцементных листов на металлочерепицу;

- устройство колпаков из оцинкованной кровельной стали на вентилях;

- перекладка вентиляционных шахт;

- утепление вентиляционных шахт;

- наращивание канализационных стояков и утепление в пределах чердака;

- утепление чердачного перекрытия с доведением до требуемого сопротивления теплопередачи при капитальном ремонте;

- устройством новых козырьков входных групп с покрытием из металлочерепицы по металлическому каркасу;

- устройство новых балконных плит и решеток ограждений с обшивкой металлическими профилированными листами;

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           |      |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           | 7    |

- устройство козырьков с покрытием из металлических проф. листов над балконами верхних этажей;
- замена оконных блоков на лестничной клетке с однокамерных деревянных на более эффективные ПВХ стеклопакеты;
- частичная закладка и замена оконных блоков подвала;
- устройство приямков;
- замена люков выхода на кровлю;
- ремонт входных дверей;
- замена дверей: тамбурных, входов в подвал, тепловой пункт, электрощитовую, зону размещения водомерного узла;
- ремонт и замена заполнений слуховых окон на кровле;

#### **Отделка фасада**

- выравнивание наружных стен фасадов защитно-отделочным штукатурным составом и последующей окраской фасадов акриловыми фасадными красками;
- частичное ЛШСУ

#### **Монтаж силовой внутренней сети и сети электроосвещения**

##### **Раздел ЭМ**

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

#### **Устройство сетей пожарной сигнализации**

##### **ПС (пожарная сигнализация)**

Предусмотрена установка автономных пожарных извещателей.

#### **Монтаж внутренних инженерных систем**

##### **Раздел ВК**

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

##### **Раздел ГСВ**

Предусмотрена замена газопровода из стальных труб. Замена газовых плит.

#### **Наружные сети**

##### **Демонтажные работы**

Предусмотрен демонтаж сущ. выпусков сетей канализации

##### **НБК**

Предусмотрено прокалка ПВХ трубопровода выпуска сети канализации.

##### **Раздел ГП**

Демонтаж покрытий из асфальтобетона  
Демонтаж бортового камня  
Монтаж бетонной мелкогазированной плитки  
Устройство асфальтобетонного покрытия  
Монтаж бордюра.

## **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.

В основной период строительства осуществляются работы, предусмотренные данным ППР.

### **4.1 Подготовительный период**

#### **4.1.1 Организация подготовительного периода общие положения**

До начала строительно-монтажных работ необходимо выполнить следующие мероприятия:

- оформить разрешение (ордер) на производство работ;

|     |     |      |       |       |      |           |           |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|-----------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист<br>8 |
|     |     |      |       |       |      |           |           |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |           |

- установить временное защитно-охранное ограждение, согласно данного ППР;
  - оборудовать бытовой городок;
  - выполнить временное электроснабжение и водоснабжение;
  - 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.
  - установить бытовые помещения
  - бытовые помещения должны иметь автономные пожарные извещатели.
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 вырубki древесно-кустарниковой растительности;
  - не допускает выпуск воды со строительной площадки без защиты от размыва поверхности;
  - выполняет обезвреживание и организацию производственных и бытовых стоков;
  - выполняет работы по мелиорации и изменению существующего рельефа только в соответствии с согласованной органами госнадзора и утвержденной проектной документацией.
4. В случае обнаружения в ходе работ объектов, имеющих историческую, культурную или иную ценность, исполнитель работ приостанавливает ведущиеся работы и извещает об обнаруженных объектах учреждения и органы, предусмотренные законодательством.
5. Временные здания и сооружения для нужд строительства возводятся (устанавливаются) на строительной площадке специально для обеспечения строительных работ и после его окончания подлежат ликвидации.
6. Временные здания и сооружения, а также отдельные помещения в существующих зданиях и сооружениях, приспособленные к использованию для нужд строительства, должны соответствовать требованиям технических регламентов и действующих до их принятия строительных, пожарных, санитарно-эпидемиологических норм и правил, предъявляемым к бытовым зданиям и сооружениям.
7. Исполнитель работ обеспечивает складирование и хранение материалов и изделий в соответствии с требованиями стандартов и ТУ на эти материалы и изделия.
- Если выявлены нарушения установленных правил складирования и хранения, исполнитель работ должен немедленно их устранить. Применение неправильно складированных и хранимых материалов и изделий исполнителем работ должно быть приостановлено до решения вопроса о возможности их применения без ущерба качеству строительства застройщиком (заказчиком) с привлечением, при необходимости, представителей проектировщика и органа государственного контроля (надзора).
8. В темное время суток освещение рабочих мест должно быть не менее 30 Люкс, освещенность строительной площадки – не менее 10 Лк в соответствии с ГОСТ 12.1.046-2014. Освещенность должна быть равномерной, без слепящего действия осветительных приборов на работающих. Производство работ в неосвещенных местах не допускается.
9. Металлические ограждения места работ, полки и лотки для прокладки кабелей и проводов, корпуса оборудования, машин и механизмов с электроприводом должны быть заземлены (занулены) согласно действующим нормам сразу после их установки на место до начала каких-либо работ.
10. В целях противопожарной безопасности у площадки разгрузки а/транспорта и в зоне бытового городка устроить противопожарный стенд со всем необходимым инвентарем согласно действующих норм пожарной безопасности, которые устанавливают требования к составу противопожарного инвентаря на строительных площадках.
11. 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.
12. Зеленые насаждения, не подлежащие вырубке, выгородить оградой. Стволы отдельно стоящих деревьев предохранять от повреждений путем обшивки пиломатериалами высотой не менее 2 метра.
13. Запрещается складировать материалы между деревьями и ближе 1 метра от проекции кроны деревьев в плане.

|     |     |      |      |       |      |           |      |
|-----|-----|------|------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |      |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |      |       |      |           |      |
| Изм | Кол | Лист | №док | Подп. | Дата |           | 9    |

#### 4.1.2 Обоснование выбора основных строительных машин.

Погрузочно-разгрузочные работы осуществляется вручную и при помощи автокрана (бытовые модули, поддоны с материалами).

Доставка материалов осуществляется бортовым автомобилем МАЗ.

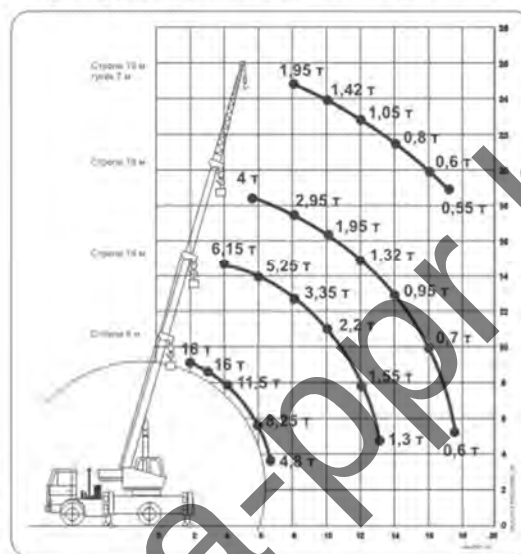
Погрузочно-разгрузочные работы при разгрузке поддонов с материалами, монтаж/демонтаж бытовок производить при помощи автокрана КС-35715 16 тонн



Технические характеристики

|                                         |                 |
|-----------------------------------------|-----------------|
| Грузоподъемность, т                     | 16              |
| Длина стрелы, м                         | 18              |
| Длина гуська, м                         | 7               |
| Длина х ширина х высота крана, м        | 10,00х2,50х3,85 |
| Масса крана в транспортном положении, т | 17,1            |

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



Ручной инструмент принимать по ТТК

#### 4.1.3 Установка бытовых помещений.

Технические требования к размещению бытовых строений:

- бытовые и производственные (складские) строения (сооружения) размещаются на свободной территории и не препятствуют движению транспорта и пешеходов;
- бытовые и производственные (складские) строения располагаются на спланированной площадке с отводом поверхностных вод;
- бытовые, производственные (складские) строения должны иметь надлежащий внешний вид, не иметь посторонних наклеек, объявлений, надписей, промыты, очищены от грязи, окрашены красками устойчивыми к неблагоприятным погодным условиям.

Доставка передвижных вагончиков осуществляется на жесткой сцепке. Монтаж модульных бытовых блоков осуществляется краном с кузова бортового автомобиля.

Согласно Специфическим требованиям по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утв. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779:

Следует соблюдать противопожарные разрывы на строительной площадке между объектом строительства, зданиями и сооружениями, площадками для хранения горючих веществ, строительных материалов и конструкций, отходов и мусора, оборудования:

18 метров- от мест хранения горючих веществ, строительных материалов и конструкций, отходов и мусора, оборудования, от групп мобильных (инвентарных) зданий и сооружений, в том числе от отдельных мобильных (инвентарных) зданий и сооружений;

24 метра - от мест хранения пустой тары из-под легковоспламеняющихся и горючих жидкостей.

#### 4.1.4 Восстановление благоустройства

В случае повреждения элементов благоустройство подрядчику следует выполнить восстановление поврежденных участков озеленения или пешеходных зон.

### 4.2 Основной период (строительно-монтажные и отделочные работы)

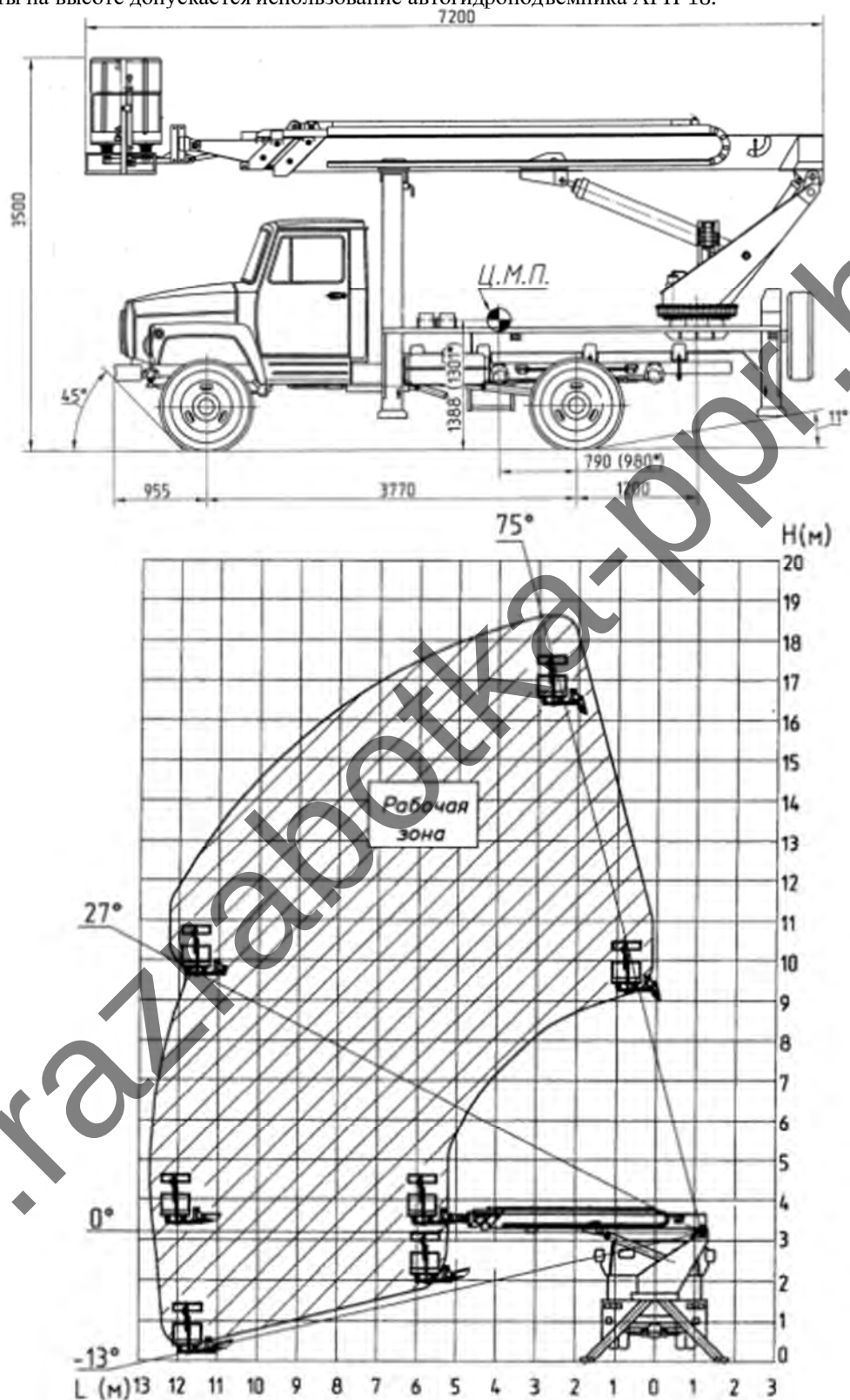
#### 4.2.1 Обоснование выбора основных строительных машин.

Погрузочно-разгрузочные работы осуществляется вручную или при помощи автокрана КС-35715 16 тонн.

Доставка материалов осуществляется бортовым автомобилем МАЗ.

|     |     |      |       |       |      |  |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|--|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      |  |           | Лист |
|     |     |      |       |       |      |  |           | 10   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |  | 21/23-ППР |      |

Для работы на высоте допускается использование автогидроподъемника АГП-18.



Подачу материалов на кровлю производить с помощью мачтового подъемника ПМГ-500

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

---

Лист





Средства подмащивания использовать только инвентарные.  
Перемещение грунта производить экскаватором – погрузчиком JCB3CX



Разработку грунта производить экскаватором-погрузчиком JCB3CX  
Уплотнение грунта производить вибротрамбовками  
Перевозка грунта осуществляется самосвалами МАЗ  
Ручной инструмент принимать по ТТК

#### 4.2.2 Расчет опасной зоны

Так как работы производятся на минимальной высоте принимает опасную зону крана согласно 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» Приложение 2

Опасная зона составляет 6,5м при условии ограничения падения грузов с крыши путем установки строительных лесов.

Опасная зона подъемника составляет 7м, при этом груз следует привязывать к платформе во время подъема.

#### 4.2.3 Производство демонтажных работ

##### 4.2.3.1 Основные положения

Работы выполнять в соответствии с СН 1.03.03-2019 Снос зданий и сооружений  
СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства».

|     |     |      |      |       |      |           |      |
|-----|-----|------|------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |      |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |      |       |      |           | 12   |
| Изм | Кол | Лист | №док | Подп. | Дата |           |      |

Строго соблюдать 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.

До начала производства демонтажных работ следует:

- получить у технического заказчика разрешение на демонтажные работы;
- издать приказ по организации, определяющий порядок производства работ на строительной площадке в каждую смену;
- 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. Исключение 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.

#### **4.2.3.2 Демонтаж заполнений проемов и элементов отделки**

Работы выполнять в соответствии с СН 1.03.03-2019

Отелочные материалы демонтируют с помощью ручного инструмента.

Оконные рамы с остеклением вынимают из коробок. Не разбивая стекла, рамы переносят на площадку (помещение) временного хранения, где над контейнером производят отделение стекла. Стекольный бой в контейнере перемещают на территорию строительной площадки в зону складирования для последующей утилизации.

Двери снимают с петель и переносят на площадку (помещение) временного хранения. Туда же переносят демонтированные оконные и дверные коробки.

Отсортированные и временно хранящиеся на площадках (помещениях) материалы загружают в контейнеры. Каждому виду материалов должен соответствовать свой контейнер. Следует выполнять раздельное хранения отходов мусора.

На строительной площадке в зоне складирования материалов устанавливают большегрузные контейнеры отдельно для дерева, линолеума и пластика, санитарно-технических приборов, электротехнических изделий, боя стекла, металла, в которые перегружают материалы из контейнеров.

В последующем большегрузные контейнеры с загруженными материалами вывозят со строительной площадки для утилизации.

При этом демонтаж производить в СИЗ с помощью ручного электроинструмента.

#### **4.2.3.3 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.

#### **4.2.3.4 Демонтаж балконных плит**

Работы выполнять в соответствии с СН 1.03.03-2019

До начала производства работ информировать жильцов квартир о предстоящих работах.

До начала производства работ выделить сигнальными лентами опасные участки производства работ и механизмов.

Заблокировать с помощью щитовой конструкции вход на балкон.

Работы производить с автовышки.

Демонтировать элементы ограждения с помощью ручного инструмента

Демонтируемые материалы спускать в люльке на землю по мере демонтажа.

Плиту демонтируют от края по небольшим кускам путем резки. Строительный бой собирают в люльке в деревянный ящик и спускают по мере накопления.

|     |     |      |      |       |      |           |      |
|-----|-----|------|------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |      |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |      |       |      |           | 13   |
| Изм | Кол | Лист | №док | Подп. | Дата |           |      |

Не допускается отрезать плиту у стены перерезая ее полностью и допуская ее свободное падение.  
Не допускается нахождение рабочих и посторонних лиц в опасной зоне работ. Демонтаж производит только человек в люльке.

Во время демонтажа плиты запрещается стоять на демонтируемой плите.

#### 4.2.3.5 Демонтаж наружных инженерных сетей

До начала демонтажа сетей все инженерные сети должны быть выведены из эксплуатации.

Отшурфовку действующих подземных коммуникаций, пересекающих траншею, производить вручную в присутствии представителей организаций эксплуатирующих данные коммуникации. При отшурфовке действующих подземных коммуникаций, пересекающих траншею или проходящих параллельно в непосредственной близости, применение ударных инструментов запрещается. Предусматривается подвеска коммуникаций, пересекающих траншею.

Демонтаж сетей осуществляется в следующей последовательности:

- снятие растительного грунта, демонтаж элементов благоустройства в местах прохода демонтируемых сетей. Разработанное асфальтобетонное покрытие должно быть вывезено на переработку или другие места, указанные местным исполнительным и распорядительным органом. Растительный грунт складировать в пределах работ с последующим использованием для восстановления сущ. благоустройства;

- разработка траншей для демонтажа инженерных сетей осуществляется экскаватором. Строго следить за требованиями к земляным работам в местах пересечения сетей с действующими сохраняемыми коммуникациями. Разработку в таких местах производить вручную.

- демонтаж труб и кабелей

#### 4.2.3.6 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.

#### 4.2.3.7 Демонтаж металлических конструкций

Работы следует выполнять с инвентарных подмостей, лесов, АПП.

Разборку выполнять сверху вниз.

Выполнить резку металла в узлах.

Снять профилированный настил. Выполнить резку и снятие балок. Выполнить резку и демонтаж сто-  
ек.

Металл вывезти в место предусмотренное проектной документацией и согласованное с заказчиком.

Использовать СИЗ и страховочную привязь.

Строго соблюдать требования ТТК и правил по охране труда.

#### 4.2.3.8 Демонтаж элементов отмостки

Демонтажные работы производить с помощью отбойных молотков.

Погрузку боя осуществлять в контейнеры вручную.

#### 4.2.3.9 Демонтаж элементов стропильной кровли с покрытием из асбестоцементных листов

Работы выполнять в соответствии с СН 1.03.03-2019

Работы по разборке выполнять в соответствии с СН 1.03.03-2019

Спуск строительных отходов производить в ящиках с помощью автокрана допускается сбрасывать мелкий мусор по специальным строительным закрытым рукавам прямо в контейнер.

Работы на высоте производят только со страховочной привязью

Запрещается производить работы при сильных порывах ветра и непогоду.

До начала работ по снятию кровельного покрытия демонтируют стойки антенны радио и телевидения и снимают все проводки.

Разборку кровли осуществляют в два этапа: снятие кровельного покрытия и демонтаж несущих элементов кровли.

До начала работ по снятию кровельного покрытия демонтируют стойки антенны радио и телевидения и снимают все проводки.

При разборке кровли из асбестоцементных листов сначала следует срезать гвозди и шурупы и снять элементы кровли с конька, а затем снять рядовые листы, лотки и уголки. Трубы, свесы и другие элементы снимают после асбестоцементных листов.

Разборку кровли из штучных мелких элементов производят поэлементно, в последовательности, обратной их устройству.

|     |     |      |      |       |      |           |      |
|-----|-----|------|------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |      |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |      |       |      |           |      |
| Изм | Кол | Лист | №док | Подп. | Дата |           | 14   |



Деревянные обрешетки разбирают вручную поэлементно с использованием гвоздодеров и специальных монтажных ломиков.

Деревянные строительные конструкции демонтируют целиком с помощью грузоподъемных механизмов. Выполняют строповку данной конструкции и, поддерживая краном, снимают крепления.

Для демонтажа деревянных балок и арок используют лебедки, если имеется возможность подвесить блок лебедки к находящимся выше конструкциям.

Длинномерные элементы разбираемых наклонных стропил укладывают на чердачном перекрытии в направлении, перпендикулярном к наружным стенам, с опиранием на наружные и внутренние стены.

Разборку элементов крыши на высоте более 1,3 м выполняют с переносных подмостей, опирающихся на балки деревянного перекрытия или железобетонное перекрытие.

**Внимание при работах на кровле следует использовать страховочные предохранительные пояса, защищающие рабочего от падения.**

**Демонтажные и монтажные работы производить захватками.**

**Размер захваток устанавливается площадью, которую можно укрыть гидроизолирующим материалом для защиты нижележащего перекрытия от затопления атмосферными осадками.**

**Размеры захваток определяет мастер/прораб в процессе производства работ.**

#### **4.2.3.10 Демонтаж водосточной системы**

Работы производить строго соблюдая требования СН 1.03.03-2019

Работы производить с автовышки.

Работы по разборке труб водостока производить снизу вверх поэлементно в порядке обратном монтажу. Материалы спускать в люльке АГП.

#### **4.2.4 Устройство балконных плит и ограждений балконов**

Работы выполнять в соответствии с СН 1.03.01-2019

До начала производства работ информировать жильцов квартир о предстоящих работах.

До начала производства работ выделить сигнальными лентами опасные участки производства работ и механизмов.

Заблокировать с помощью щитовой конструкции вход на балкон.

Работы производить с автовышки.

Работы по устройству плиты выполнять согласно требований раздела АС

Подъем материалов выполняется с помощью люльки подъемника АГП.

Бетонная смесь подается мелкими порциями в ящиках с помощью люльки АГП.

После набора прочности плитой выполнить ограждение согласно раздела АС.

Работы на высоте проводить только с использованием страховочной привязи. Не допускается работать без страховки.

#### **4.2.5 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 электросиловых и аккумуляторных, электроустановки жилых и общественных зданий. Правила устройства и защитные меры электробезопасности. Учет электроэнергии. Нормы прямо-сдаточных испытаний

##### **4.2.5.1 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;

|     |     |      |      |       |      |  |           |      |
|-----|-----|------|------|-------|------|--|-----------|------|
|     |     |      |      |       |      |  |           | Лист |
|     |     |      |      |       |      |  | 21/23-ППР | 15   |
| Изм | Кол | Лист | №док | Подп. | Дата |  |           |      |

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-комплектующих 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.

#### 4.2.5.2 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;

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 16   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

— 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, 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;

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 17   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

- 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 перекалке трансформаторов, а также фундаментов под домкраты для разворота катков в соответствии с проектной документацией.

#### 4.2.5.3 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 нормокомплекты 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 трудозатрат 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

#### 4.2.5.4 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 кон-

|     |     |      |       |       |      |  |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|--|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      |  |           | Лист |
|     |     |      |       |       |      |  | 21/23-ППР | 18   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |  |           |      |

струкций 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, наворачивающихся 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.

#### 4.2.5.5 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 IEC 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 IEC 60598-1. Для аварийного освещения применяют светильники по ГОСТ IEC 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.

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, мм<sup>2</sup>, 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, имею-

|     |     |      |       |       |      |  |  |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|--|--|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      |  |  |           | Лист |
|     |     |      |       |       |      |  |  |           |      |
|     |     |      |       |       |      |  |  |           |      |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |  |  | 21/23-ППР | 19   |

щие 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 РВU-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.

#### 4.2.5.6 Устройство заземления

Для защиты от поражения электрическим током людей и домашних животных в объектах строительства предусматривают меры основной защиты и защиты при повреждениях. В качестве мер защиты при повреждениях 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 РВ-проводников присоединяют сторонние проводящие части электрооборудования, а с помощью РЕ-проводников — открытые проводящие части электрооборудования. При необходимости открытые проводящие части электрооборудования также присоединяют к дополнительной системе уравнивания потенциалов с помощью РВ- или РВЕ-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.

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 ре-

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      |           | Лист |
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | 20   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

комендуется привлекать организации, монтирующие трубопроводы, аппараты, подкрановые пути и воздуховоды.

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  $10 \text{ мм}^2$  — не менее площади поперечного сечения фазного проводника;
- то же от  $16$  до  $35 \text{ мм}^2$  — не менее  $16 \text{ мм}^2$ ;
- от  $50$  до  $240 \text{ мм}^2$  не менее половины площади поперечного сечения фазного проводника.

Площадь поперечного сечения защитных проводников для контрольных кабелей принимают не менее  $4 \text{ мм}^2$ .

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

В электроустановках напряжением до  $1000 \text{ В}$  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 контргаск 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).

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

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 21   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

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

#### 4.2.5.7 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;
- 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;

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           |      |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           | 22   |



— проводит проверку смонтированного электрооборудования с подачей 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;

— 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

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           |      |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           | 23   |

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 течении 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:

- 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.

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 24   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

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

#### 4.2.6 Монтаж внутренних инженерных систем

В процессе монтажа следует строго соблюдать требования:

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

СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений

При монтаже инженерных систем необходимо соблюдать требования техники безопасности действующих ТНПА по охране труда. Освещенность мест производства работ должна составлять не менее 30 лк, при монтаже оборудования и контрольно-измерительных приборов — 50 лк в соответствии с ГОСТ 12.1.046.

Монтаж инженерных систем выполняют в соответствии с проектом организации строительства, проектом производства работ и типовыми технологическими картами.

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

Сварку стальных труб следует выполнять любым способом, регламентированным стандартами. Типы сварных соединений стальных трубопроводов, форма, конструктивные размеры сварного шва должны соответствовать требованиям ГОСТ 16037.

Системы отопления, теплоснабжения, внутреннего холодного и горячего водоснабжения, трубопроводы котельных и тепловых пунктов после окончания их монтажа должны быть промыты водой до выхода ее без механических взвесей.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 25   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

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

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

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

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

При пересечении трубопроводами строительных конструкций должен обеспечиваться их нормируемый предел огнестойкости в соответствии с СН 2.02.05-2020.

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

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

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

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

Конструкция креплений должна разрабатываться в соответствии с проектной документацией.

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

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

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

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

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

При скрытой прокладке трубопроводов в местах расположения разборных соединений и арматуры следует предусматривать съемные щиты или люки размерами не менее 300х300 мм.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 26   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Внешний вид сварных соединений должен удовлетворять следующим требованиям:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Унитазы следует крепить к полу шурупами или клеевыми составами.

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

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

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

Стальные трубы соединяются на сварке с защитой наружной поверхности от коррозии в соответствии с проектной документацией.

До испытаний систем канализации в сифонах в целях предохранения их от загрязнений должны быть вывернуты нижние пробки, у бутылочных сифонов — стаканчики.

Трубопроводная арматура и металлические фасонные части, находящиеся на трубопроводе, должны иметь самостоятельное крепление. Усилия, возникающие при эксплуатации арматуры, не должны передаваться на трубопровод. Конструкция и места установки крепления должны быть указаны в проектной документации.

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 27   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

Неподвижные крепления на трубопроводах системы внутренней бытовой канализации расставляют таким образом, чтобы удлинения трубопроводов были направлены в сторону раструбов.

Крепление, устанавливаемое на гладком конце трубы или фасонной части, должно располагаться от раструба на расстоянии, обеспечивающем осевое перемещение трубопровода, вызванное температурным удлинением.

На патрубках, используемых для присоединения к сети унитазов и трапов, а также на отводных трубах от полимерных сифонов установку креплений предусматривать не следует; на трубопроводах рекомендуется установка одного разъемного соединения с уплотнительным кольцом между двумя неподвижными креплениями. При этом удлинение трубопровода не должно превышать компенсирующую способность соединения.

Уклоны подводов к отопительным приборам следует выполнять в сторону движения теплоносителя. При длине подводки до 500 мм уклон труб выполнять не следует. При длине подводки от 500 до 600 мм уклон принимают 5 мм на всю ее длину, а при длине подводки более 600 мм — 10 мм.

Присоединение подводов к ребристым стальным, чугунным и биметаллическим трубам следует производить с помощью фланцев с эксцентрично расположенными присоединительными отверстиями для обеспечения свободного удаления воздуха и стока воды или конденсата из труб.

Отопительные приборы всех типов следует устанавливать на расстоянии, мм, не менее:

- 60 — от пола;
- 50 — от нижней поверхности подоконных досок;
- 25 — от поверхности штукатурки стен.

В помещениях лечебно-профилактических и детских учреждений отопительные приборы следует устанавливать на расстоянии не менее 100 мм от пола и 60 мм от поверхности стены.

В помещениях, к которым предъявляются особые требования по монтажу отопительных приборов у строительных конструкций, данные приборы следует устанавливать в соответствии с проектной документацией.

При отсутствии подоконной доски верх отопительного прибора должен находиться на расстоянии 50 мм от низа оконного проема.

При длине подводки до 500 мм включ. и открытой прокладке трубопроводов расстояние от внутренней поверхности ниши до отопительных приборов должно обеспечивать возможность прокладки подводов к отопительным приборам по прямой линии, а при длине подводки более 500 мм допускается прокладка с уткой.

Присоединение конвекторов к трубопроводам отопления следует выполнять на резьбе или на сварке. Гладкие и ребристые трубы следует навешивать на расстоянии не менее 200 мм от пола и подоконной доски до оси ближайшей трубы и 25 мм от поверхности штукатурки стен.

Расстояние между осями смежных труб должно быть не менее 200 мм.

Отклонение контролируемых показателей от указанных в 6.4.3 и 6.4.4 размеров не должно превышать минус 5 мм.

При установке отопительного прибора под окном его край со стороны стояка, как правило, не должен выходить за пределы оконного проема. При этом совмещение вертикальных осей симметрии отопительных приборов и оконных проемов не обязательно.

В однотрубной системе отопления с односторонним присоединением отопительных приборов открыто прокладываемый стояк необходимо располагать на расстоянии  $(150 \pm 50)$  мм от края оконного проема, а длина подводов к отопительным приборам должна быть указана в проектной документации.

Отопительные приборы следует устанавливать на одиночных или двойных (на планке) кронштейнах. Количество одиночных кронштейнов принимают из расчета один кронштейн на 1 м<sup>2</sup> поверхности нагрева чугунного радиатора, но не менее трех на радиатор (кроме радиаторов в две секции), а для ребристых труб — по два на трубу.

Клапаны, в том числе обратные, следует устанавливать таким образом, чтобы теплоноситель поступал под седло клапана.

Обратные клапаны необходимо устанавливать горизонтально или строго вертикально в зависимости от их конструкции.

Направление стрелки на корпусе должно совпадать с направлением движения теплоносителя.

Шпиндели регулирующих проходных кранов следует устанавливать вертикально или горизонтально при расположении отопительных приборов без ниш, а при установке в нишах — под углом 45° вверх и внутрь помещения, если другие указания изготовителя отсутствуют.

Шпиндели трехходовых кранов необходимо располагать горизонтально.

Греющий контур системы отопления с подогревом пола должен быть выполнен, как правило, из цельной трубы, поставляемой в бухтах. Допускается выполнять соединение труб из сшитого полиэтилена при помощи натяжного (зажимного) кольца.

Монтаж полимерных трубопроводов, соединяемых на клею или сваркой, следует выполнять при температуре воздуха в помещении не ниже 5 °С.

При скрытой прокладке труб в строительных конструкциях (греющего контура систем отопления с подогревом пола и т. д.) до их закрытия необходимо произвести предварительные испытания на герметичность.

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 28   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

При выполнении работ по замоноличиванию труб греющего контура трубопроводная система должна находиться под давлением воды 0,3 МПа.

Запуск системы подогрева пола производится не ранее, чем через 20 сут с момента выполнения работ по замоноличиванию греющего контура. При этом температура теплоносителя должна быть не выше 25 °С. Затем необходимо увеличивать температуру теплоносителя каждый день на 5 °С до тех пор, пока не будет достигнута расчетная температура теплоносителя в греющем контуре.

После достижения требуемой температуры ее поддерживают в течение 3 сут.

Воздуховоды следует монтировать вне зависимости от наличия технологического оборудования в соответствии с проектными привязками и отметками. Присоединение воздуховодов к технологическому оборудованию необходимо производить после его установки.

Воздуховоды, предназначенные для транспортирования увлажненного воздуха, следует монтировать так, чтобы в нижней части их сечения не было продольных швов.

Участки воздуховодов, в которых возможно выпадение конденсата из транспортируемого влажного воздуха, следует прокладывать с уклоном от 0,010 до 0,015 в сторону дренажных устройств.

Уплотнительные прокладочные материалы между фланцами не должны выступать внутрь воздуховодов.

Уплотнительный прокладочный материал должен быть указан в проектной документации. Для воздуховодов систем противодымной защиты уплотнительные прокладочные материалы следует принимать в соответствии с ТКП 45-4.02-273.

Допускается применение любых прокладочных материалов, изготовленных по соответствующим ТИПА.

Болты во фланцевых соединениях должны быть затянуты, гайки должны быть расположены с одной стороны фланца. При вертикальной установке болтов гайки, как правило, должны быть расположены с нижней стороны соединения. Воздуховоды из оцинкованной стали должны быть укомплектованы метизами и фланцами из оцинкованного проката.

Соединения из гнутого углового профиля, выполненные из оцинкованной листовой стали, и интегрированные фланцы стягивают между собой скобами.

Крепления (хомуты, подвески, опоры и др.) горизонтальных металлических неизолированных воздуховодов на бесфланцевом соединении следует устанавливать одно от другого на расстоянии, м, не более:

4 — при диаметре воздуховода круглого сечения или размере  
большой стороны воздуховода прямоугольного сечения, мм менее 400;

3 — то же 400 и более.

Крепления горизонтальных металлических неизолированных воздуховодов на фланцевом соединении круглого сечения диаметром до 2000 мм или прямоугольного сечения при размере его большой стороны до 2000 мм следует устанавливать на расстоянии не более 6 м одно от другого. Расстояния между креплениями изолированных металлических воздуховодов любого размера поперечного сечения, а также неизолированных воздуховодов круглого сечения диаметром более 2000 мм или прямоугольного сечения при размере его большой стороны более 2000 мм должны назначаться в проектной документации.

Хомуты должны плотно охватывать металлические воздуховоды.

Крепления вертикальных металлических воздуховодов следует устанавливать на расстоянии одно от другого не более 4 м.

Крепление вертикальных металлических воздуховодов внутри помещений многоэтажных корпусов с высотой этажа до 4 м следует выполнять в междуэтажных перекрытиях.

Крепление вертикальных металлических воздуховодов внутри помещений с высотой этажа более 4 м и на кровле здания должно назначаться в проектной документации.

Крепление растяжек и подвесок непосредственно к фланцам воздуховода не допускается. Натяжение регулируемых подвесок должно быть равномерным.

Чертежи нетиповых креплений воздуховодов должны входить в комплект проектной документации.

Свободно подвешиваемые воздуховоды должны быть расчалены путем установки двойных подвесок через каждые две одинарные подвески при длине подвески от 0,5 до 1,5 м.

При длине подвесок более 1,5 м двойные подвески следует устанавливать через каждую одинарную подвеску.

Воздуховоды должны быть закреплены так, чтобы их вес не передавался на вентиляционное оборудование.

Воздуховоды, как правило, необходимо присоединять к вентиляторам через виброизолирующие гибкие вставки из материала, обеспечивающего гибкость, плотность и долговечность, а для систем противодымной защиты при пожаре — в соответствии с ТКП 45-2.02-273.

Виброизолирующие гибкие вставки следует устанавливать непосредственно перед испытаниями (обкаткой) на холостом ходу вентиляционного оборудования.

При монтаже вентиляционных систем в помещениях категорий А и Б, а также систем местных отсосов, удаляющих взрывоопасные смеси, необходимо устанавливать перемычки заземления между фланцами воздуховодов для соединения их в непрерывную электрическую цепь с присоединением к контуру заземления помещения в соответствии с проектной документацией

|     |     |      |       |       |      |           |      |
|-----|-----|------|-------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |       |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |       |       |      |           | 29   |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подп. | Дата |           |      |

Радиальные вентиляторы на виброоснованиях и на жестком основании, устанавливаемые на фундаменты, следует закреплять фундаментными болтами. При установке вентиляторов на пружинные виброизоляторы последние должны иметь равномерную осадку. Крепить виброизоляторы к полу не требуется.

При установке вентиляторов на металлоконструкции виброизоляторы следует крепить к ним. Элементы металлоконструкций, к которым крепятся виброизоляторы, должны совпадать в плане с соответствующими элементами рамы вентиляторного агрегата.

При установке на жесткое основание станина вентилятора должна плотно прилегать к звукоизолирующим прокладкам.

Кондиционеры должны быть установлены горизонтально, стенки камер и блоков не должны иметь вмятин, перекосов и наклонов.

Лопатки клапанов должны свободно (от руки) поворачиваться. При положении «закрыто» должна быть обеспечена плотность прилегания лопаток к упорам и между собой.

Опоры блоков камер и узлов кондиционеров следует устанавливать вертикально.

Бытовые кондиционеры необходимо монтировать в соответствии с инструкцией изготовителя.

Гибкие воздуховоды следует применять в соответствии с проектной документацией в качестве фасонных частей сложной геометрической формы, а также для присоединения вентиляционного оборудования, воздухораспределителей, шумоглушителей и других устройств, расположенных в межпотолочном пространстве над подвесными потолками и в камерах.

Воздуховоды, выполненные из тканевых или полимерных материалов, необходимо крепить на подвесных или сплошных опорах.

Каждый прямой участок или фасонная деталь должны иметь отдельную опору или подвеску.

Расстояние между подвесками не должно превышать 2,5 м для горизонтальных воздуховодов и 3,0 м — для вертикальных.

Необходимо устанавливать прокладки из резины или полимерного материала толщиной от 3 до 5 мм между воздуховодом и опорой (хомутом).

При прокладке воздуховодов из тканевых или полимерных материалов должны быть предусмотрены крепления, обеспечивающие возможность температурного удлинения воздуховодов при колебаниях температуры транспортируемой среды.

При соединении воздуховодов из тканевых или полимерных материалов в звенья продольные швы воздуховодов должны быть расположены со смещением, а при монтаже звеньев необходимо применять средства временного усиления.

Фланцевые соединения воздуховодов из полимерных материалов необходимо собирать на стальных или винипластовых болтах с подкладкой шайб как под головку болта, так и под гайку.

Все запорно-регулирующие устройства, смонтированные в системах вентиляции и кондиционирования воздуха, должны быть установлены в положение «открыто».

Элементы крепления деталей систем вентиляции должны иметь предел огнестойкости не менее требуемого предела огнестойкости воздуховодов.

Приборы учета, контрольно-измерительные приборы и автоматика должны быть смонтированы в соответствии с проектной документацией.

Герметичность системы воздуховодов определяют, если это предусмотрено проектом. Утечки воздуха системы воздуховодов через неплотности соединений должны быть не более значений, приведенных в СТБ 2522.

#### **4.2.7 Производство работ по заполнению оконных и дверных проемов**

##### **4.2.7.1 Общие требования по заполнению оконных и дверных проемов**

Работы производить соблюдая требования:

СН 1.03.04-2020 Организация строительного производства

СП 3.02.08-2024 Заполнение оконных и дверных проемов

СП 1.03.15-2024 Заполнение оконных и дверных проемов. Контроль качества работ

Использовать действующие ТТК

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.

При проектировании узлов примыкания учитывают назначение помещения и его нормируемые параметры микроклимата, несущую способность узлов крепления согласно СН 2.01.01, теплотехнические характеристики по СП 2.04.01, технические показатели тепловой изоляции по СП 3.02.01, эксплуатационные технические показатели конструкций и узлов примыкания и положения СП 3.02.08-2024.

Конструкцию и состав монтажного шва принимают в соответствии с проектной документацией.

Производство работ по заполнению проемов осуществляют с учетом СП 3.02.08-2024, в соответствии с проектной документацией, ПП, по технологическим или типовым технологическим картам (далее — ТК или ТТК).

Для заполнения проемов применяют оконные и дверные блоки, элементы остекления балконов и лоджий, витрины и витражи, соответствующие СТБ 939, СТБ 1108, СТБ 1609, СТБ 1912 и СТБ 2433.

|     |     |      |      |       |      |           |      |
|-----|-----|------|------|-------|------|-----------|------|
|     |     |      |      |       |      | 21/23-ППР | Лист |
|     |     |      |      |       |      |           | 30   |
| Изм | Кол | Лист | №док | Подп. | Дата |           |      |



**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

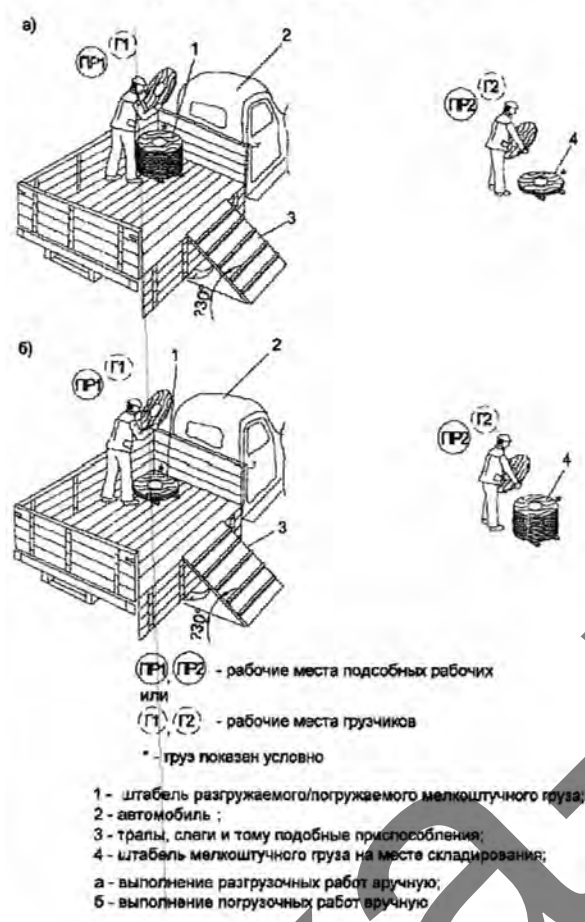
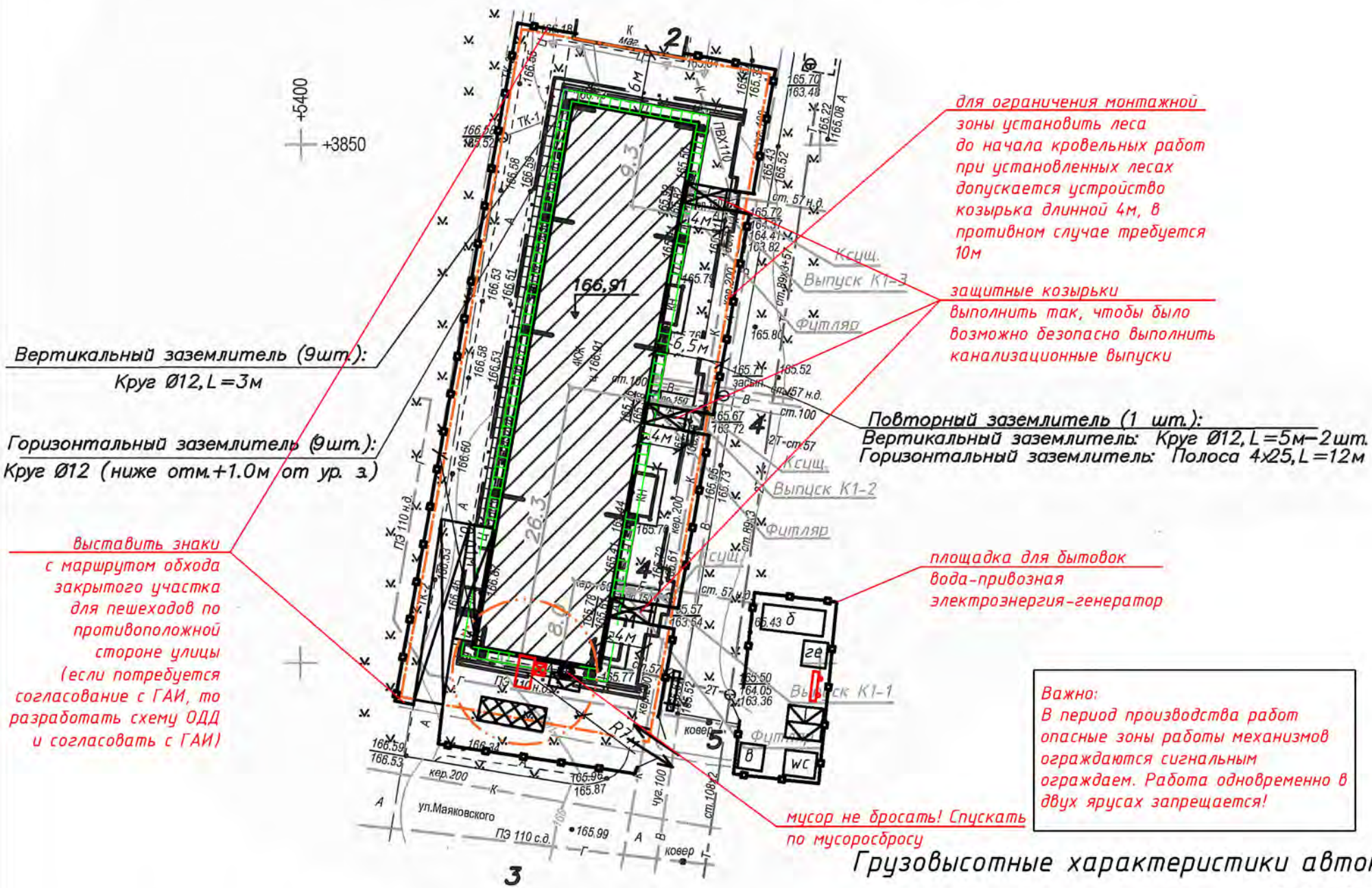
[www.razrabotka-ppr.by](http://www.razrabotka-ppr.by)

**Разработка ППР для объектов**

**Республики Беларусь**

**Razrabotka PPR by**





- Примечание
- При выполнении работ строго соблюдать требования: СН 1.03.04-2020 «Организация строительного производства»; Постановление Министерства труда и социальной защиты Республики Беларусь и Министерства архитектуры и строительства Республики Беларусь от 31 мая 2019 г. №24/33 «Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ»; Специфические требования по обеспечению пожарной безопасности взрывопожароопасных и пожароопасных производств, утверб. Постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 20 ноября 2019 г. № 779. Введены в действие - 28 февраля 2020 г.; Требования действующих ТТК, Требования инструкций по охране труда; СП 4.04.06-2024 Монтаж электротехнических устройств; СП 1.03.02-2020 Монтаж внутренних инженерных систем зданий и сооружений; СП 4.01.06-2024 Монтаж наружных сетей и сооружений водоснабжения и канализации; СП 3.02.10-2025 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-охранные и сигнальные ограждения опасных зон рабочих мест.
  - До начала производства работ требуется выполнить временное электроснабжения от генератора переменного тока.
  - Для временного водоснабжения используется привозную воду в том числе бутилированную для питьевых нужд.
  - Для в качестве санузла использовать биотуалет.
  - Для нужд пожаротушения использовать огнетушители, установить пожарный щит.
  - 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 завершенный 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, утверждённые 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

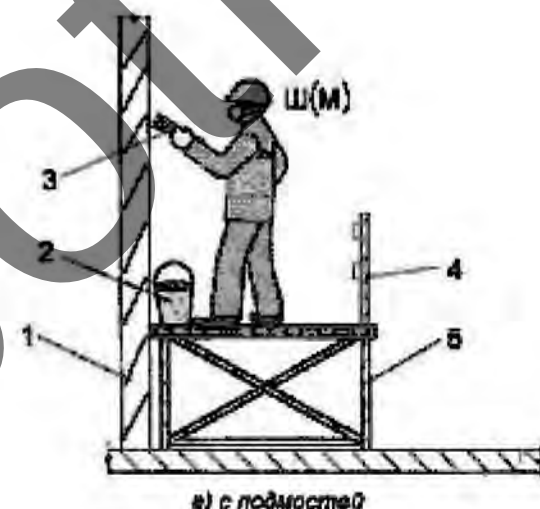
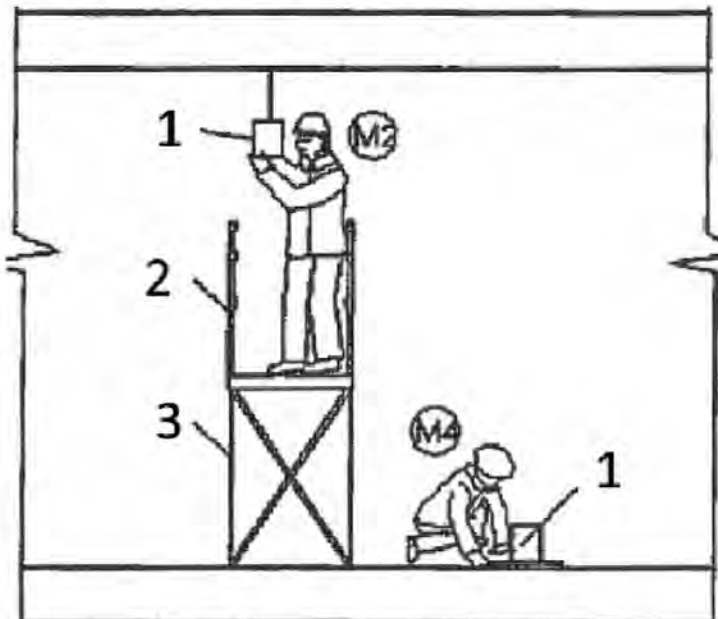
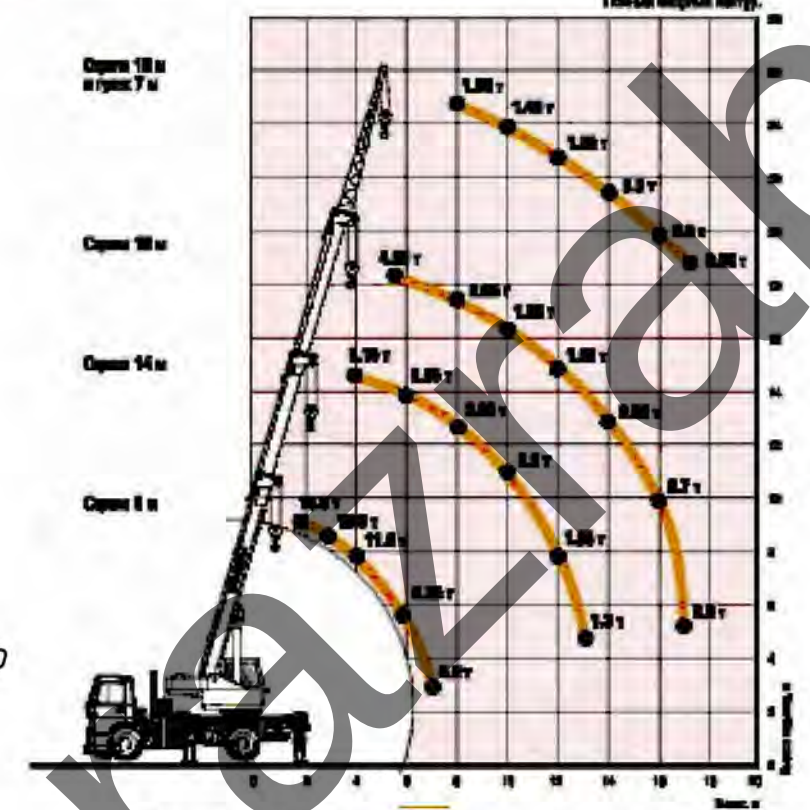


Схема производства работ с инвентарных подмостей



Грузовысотные характеристики автокрана



Массы поднимаемых грузов

| № пп | 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    | Бытовой модуль                         | 2500          |
| 8    | Кирпич поддон                          | 1500          |
| 9    | Черепица                               | до 400        |
| 10   | Утеплитель                             | до 50         |
| 11   | Инструмент                             | до 20         |
| 13   | Ящик с раствором                       | до 300        |
| 14   | Ящик с бетоном                         | до 300        |

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

Ситуационная схема



Условные обозначения

- места выгрузки материалов
- временное ограждение по СН 1.03.04-2020
- паспорт объекта
- ворота
- контейнер для строительных отходов
- контейнеры бытовых отходов
- бытовка
- биотуалет
- пожарный щит
- опасная зона от здания (монтажная зона)
- место установки подъемника ПМГ-500
- мусоросброс строительный с контейнером
- привозная вода
- генератор переменного тока
- защитный козырек над входами
- место установки лесов
- опасная зона от подъемника

Сигнальное ограждение

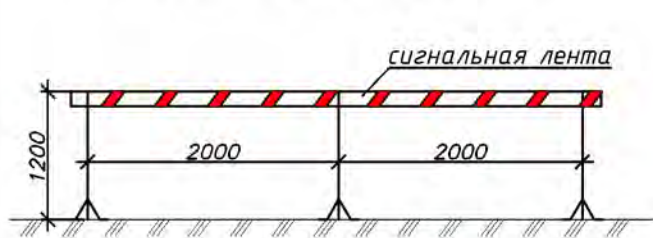
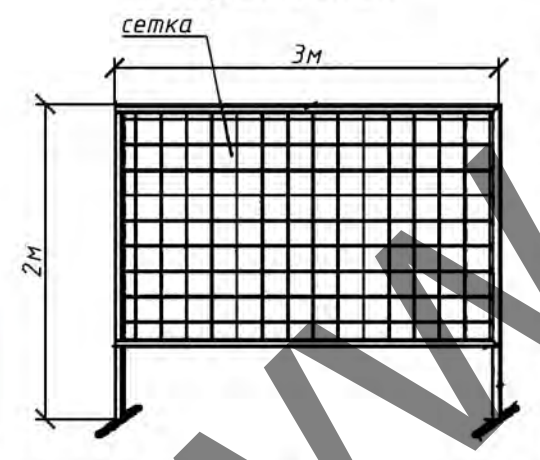


Схема защитно-охранного ограждения



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

- 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 инструкций 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.

21/23-ППР

Капитальный ремонт с элементами модернизации жилого дома, расположенного по адресу: Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3

| Изм.                                          | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата | Стадия | Лист         | Листов |
|-----------------------------------------------|----------|------|--------|-------|------|--------|--------------|--------|
| Разработал                                    |          |      |        |       |      | С      | 1            | 5      |
| ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ                     |          |      |        |       |      |        | 000 «Арнада» |        |
| Стройгенплан М1:500, схемы производства работ |          |      |        |       |      |        |              |        |



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

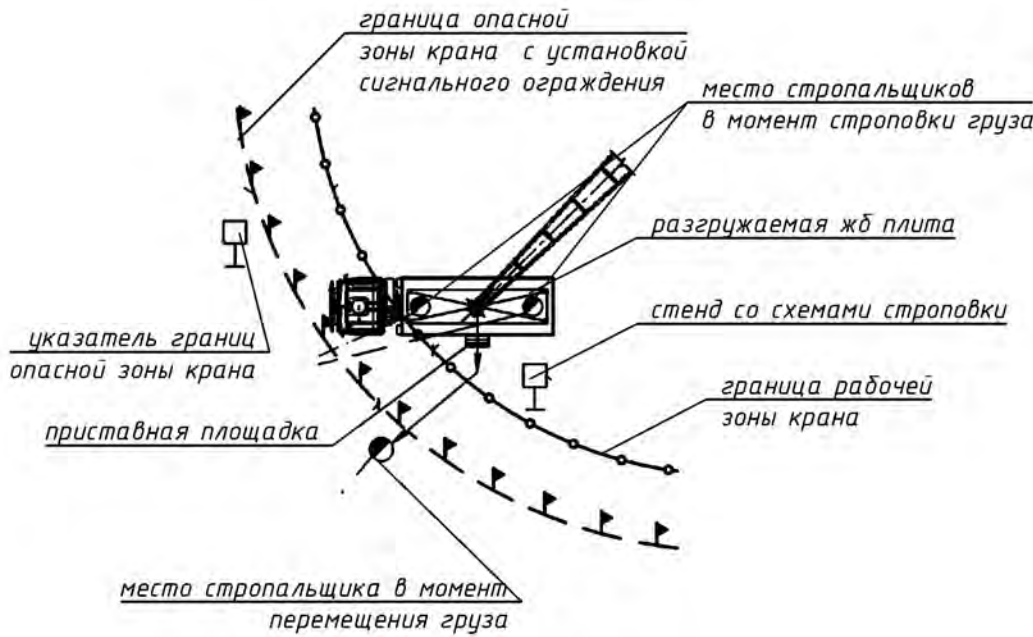
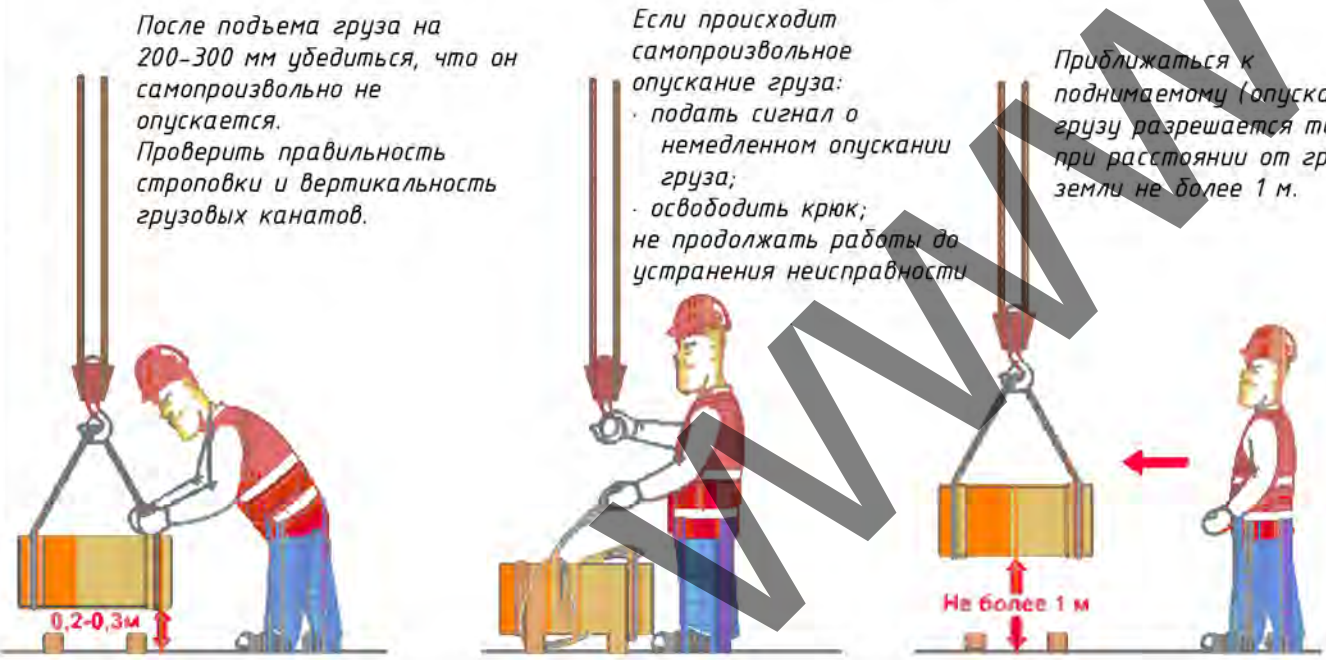


Схема безопасности при подъеме груза



Средства индивидуальной защиты рабочих

**Защита головы**

от падающих предметов, обрушающихся конструкций и выступающих деталей

**Защита органов зрения**

от летящих частиц, инородных тел, дымов, излучения и др.

**Защита органов слуха**

от шума и громких звуков

**Фликеры на спецодежде**

чтобы рабочие были заметнее в условиях низкой освещенности

**Спецодежда**

от воды, кислот, механических повреждений, низких температур и др.

**Защита рук**

от физического и химического воздействия, загрязнений

**Защита ног**

от высоких и низких температур, искр и брызг расплавленного металла и др.

**Защита от падения с высоты**

страховочные привязи и удерживающие предохранительные пояса

**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

**ПОДДЕРЖИВАЙ ПОСТОЯННУЮ СВЯЗЬ С МАШИНИСТОМ**

Высота подъема, м

Более 22 По радио или телефону

10-22 Знаковой сигнализацией

До 10 Голосом

**НЕ ОБРАЩАЙ ГРУЗЫ**

**НЕ СОЗДАВАЙ ВОКОВЫХ УСИЛИЙ, ДЕЙСТВУЮЩИХ НА ЛОПЬКУ**

**ПОМНИ! ОПГ УЧИТЫВАЕТ ТОЛЬКО ВЕРТИКАЛЬНУЮ РЕАКЦИЮ**

**НЕ ПЕРЕВЕСИВАЙСЯ**

**НИЧЕГО НЕ УСТАНАВЛИВАЙ НА ПОЛ ЛОПЬКИ ДЛЯ УВЕЛИЧЕНИЯ ВЫСОТЫ**

**НЕ САДИСЬ**

**НЕ ВСТАВАЙ**

**НЕ РОНЯЙ**

**ПРИСТЕГНУСЬ**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕМещать ПОДЪЕМНИК С НАХОДЯЩИМИСЯ В ЛОПЬКЕ ЛЮДЬМИ ИЛИ ГРУЗАМИ**

**РЕКОМЕНДУЕМАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ**

1. Понижение

2. Подъем

3. Замедление

4. Остановка

5. Спускание

6. Указание направления

7. Поднять каленку (стрелу)

8. Опустить каленку (стрелу)

9. Выдвинуть стрелу

10. Втянуть стрелу

**РАБОТЫ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ПРЕКРАЩЕНЫ:**

- сильный ветер
- гроза
- сильный дождь
- туман
- снегопад
- ухудшение видимости
- температура воздуха ниже указанной в паспорте подъемника

Утверждаю.

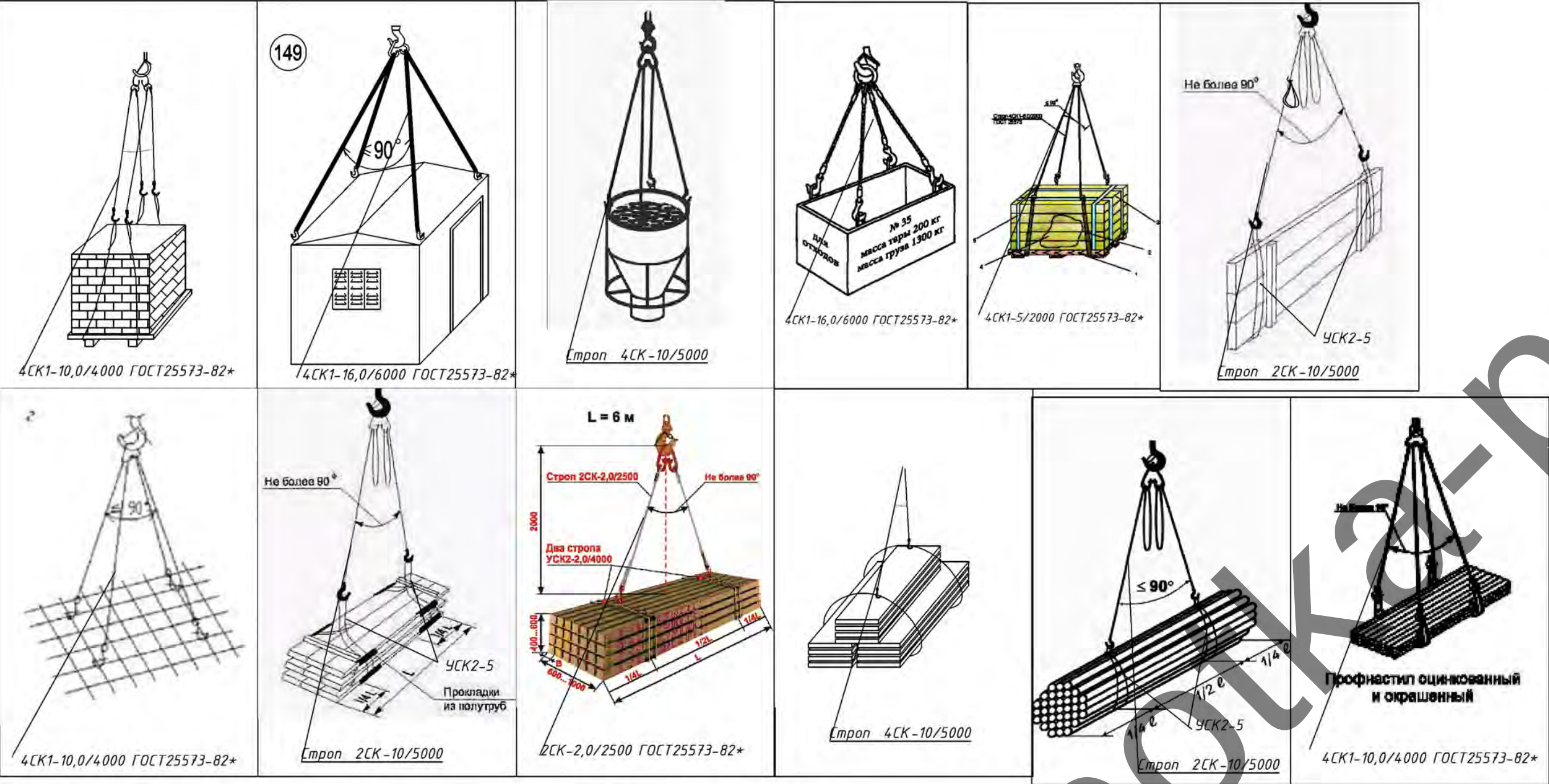
- Порядок безопасной работы с автомобильным краном
- До начала производства работ краном необходимо чтобы были соблюдены следующие условия:
1. Машинист и стропальщики должны пройти инструктаж по безопасности труда.
  2. Площадка, предназначенная для производства погрузочно-разгрузочных работ, должна 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 нахождение 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;
  6. аварийный сигнал "стоп" принимать от любого лица, подающего его;
  7. определять по указателю грузоподъемности грузоподъемности 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 поднимать 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 поднимать 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 осмотра, ремонта, регулировки механизмов, 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, засыпанный землей или примерзший к земле, замененный другими грузами, укрепленный 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 длоков обеспечивающих вертикальное положение грузовых канатов;
  12. оттягивать груз во время его подъема, перемещения и опускания. Для разворота длинномерных 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);

|                                                                                                                                          |          |      |        |              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|--------|--------------|
| 21/23-ППР                                                                                                                                |          |      |        |              |
| Капитальный ремонт с элементами модернизации жилого дома, расположенного по адресу: Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3 |          |      |        |              |
| Изм.                                                                                                                                     | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп.        |
| Разработал                                                                                                                               |          |      |        |              |
| ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ                                                                                                                |          |      |        | Стадия       |
|                                                                                                                                          |          |      |        | Лист         |
|                                                                                                                                          |          |      |        | Листов       |
| Схемы безопасности и производства работ                                                                                                  |          |      |        | 000 «Арнада» |



Утверждаю.

Схемы строповки



- Примечание:
1. Строго соблюдать требования инструкции по охране труда для стропальщиков, Постановление министерства труда и социальной защиты республики Беларусь и министерства архитектуры и строительства республики Беларусь от 31 мая 2019 г. № 24/33 Об утверждении Правил по охране труда при выполнении строительных работ, 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. Стropальщик 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. Стropальщику не допускается привлекать к строповке грузов посторонних лиц.
  12. Стropальщик 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 складываемых 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



|            |          |      |        |       |                                                                                                                                          |                           |   |
|------------|----------|------|--------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|---|
|            |          |      |        |       | 21/23-ППР                                                                                                                                |                           |   |
|            |          |      |        |       | Капитальный ремонт с элементами модернизации жилого дома, расположенного по адресу: Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3 |                           |   |
| Изм.       | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата                                                                                                                                     | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ |   |
| Разработал |          |      |        |       |                                                                                                                                          | С                         | З |
|            |          |      |        |       | Схемы строповки и складирования                                                                                                          |                           |   |
|            |          |      |        |       | ООО «Ариада»                                                                                                                             |                           |   |



I этап

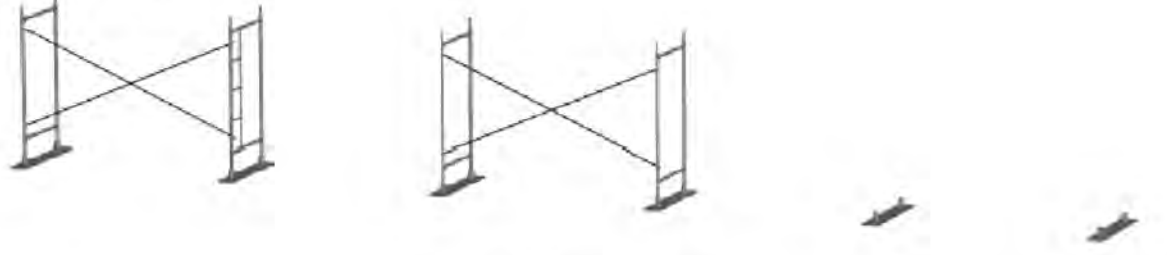
На подготовленной площадке (выровненной и утрамбованной) установить деревянные подкладки с шагом 3 м. Установить опорные пяты или винтовые опоры на деревянные подкладки, так, чтобы основания рам лесов находились в одной горизонтальной плоскости.



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

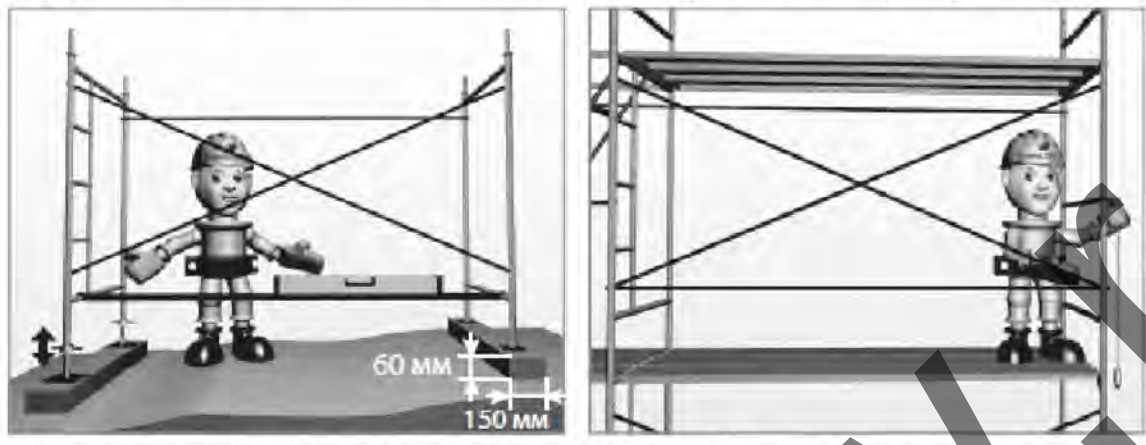
Образованные ячейки строительных лесов укрепить горизонтальными связями при помощи флажковых замков и установить настилы на верхнюю перекладину рам\*.



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

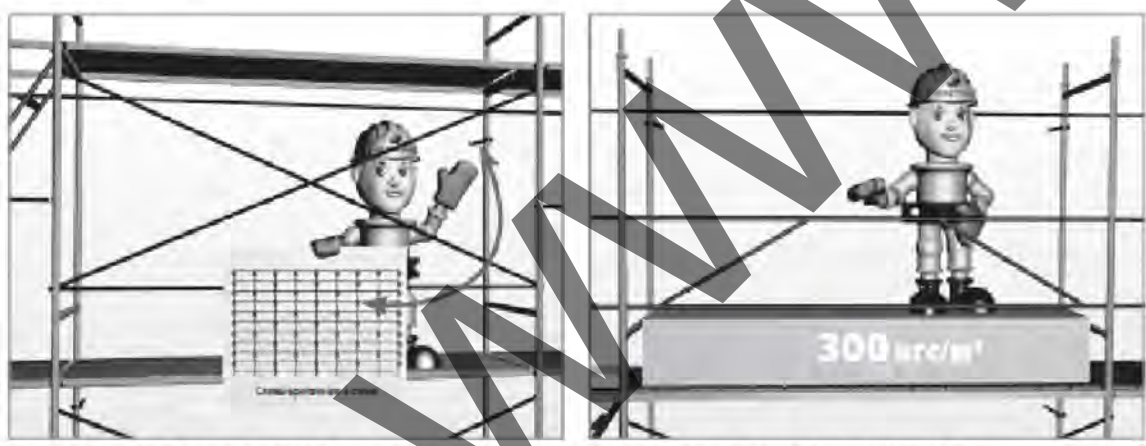
**Важно!!! Строго соблюдать перечисленные ниже требования!**

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.

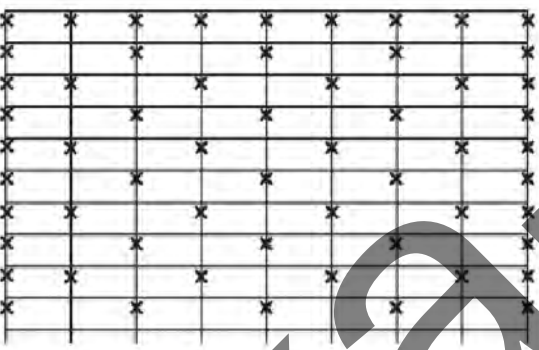
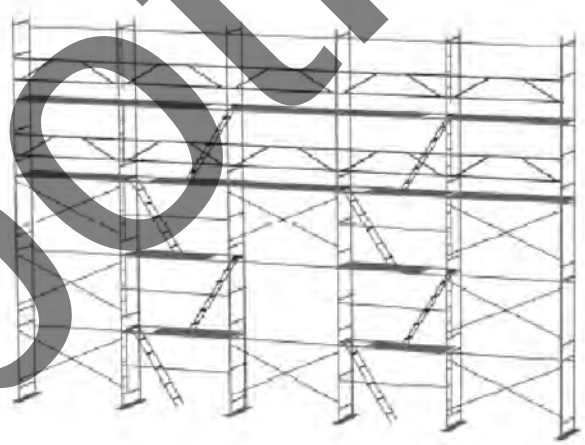


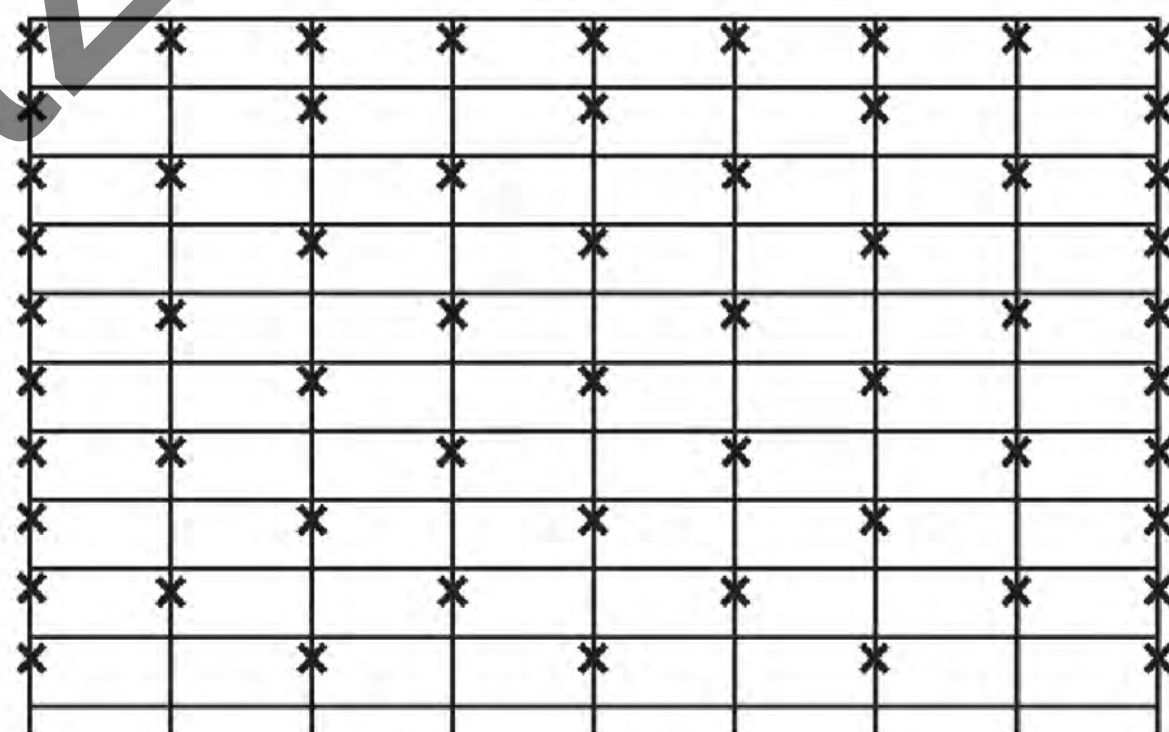
Схема крепления к стене

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 подъёма рабочих на рабочий ярус, установить горизонтальные связи (5), которые служат ограждением зоны подъёма.



Точки крепления лесов к стене



Работа с лесов:

1. 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.
2. 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.
3. Не допускается сбрасывать элементы лесов с транспортных средств при разгрузке.
4. При транспортировании и хранении пакеты и ящики с элементами лесов могут быть уложены друг на друга не более чем в три яруса.
5. 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.
6. При приемке установленных лесов в эксплуатацию проверяются: соответствие собранного каркаса монтажным схемам и правильность сборки узлов; правильность и надёжность лесов на основании; правильность и надёжность крепления лесов к стене; наличие и надёжность ограждения на лесах, наличие двойного перильного ограждения в рабочих ярусах; правильность установки молниеприёмника и заземления лесов; обеспечение отвода воды от лесов; вертикальность стоек.
7. Состояние лесов должно ежедневно перед началом смены проверяться производителем работ или мастером, руководящим работами.
8. Настилы и лестницы лесов следует систематически очищать от мусора, остатков материалов, снега, наледи, а зимой посыпать песком.
9. Нагрузки на настилы лесов в процессе их эксплуатации не должны превышать пределов, указанных в паспорте.
10. 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 повреждённых элементов.
11. Рабочие, монтирующие леса, предварительно должны быть ознакомлены с конструкцией и проинструктированы о порядке монтажа и способах крепления лесов к стене.
12. Леса должны монтироваться на спланированной и утрамбованной площадке, с которой должен быть предусмотрен отвод воды.
13. Подъём и спуск элементов лесов должен производиться подъёмниками или другими подъёмными механизмами.
14. Монтаж лесов производится по ярусам на всю длину монтируемого участка лесов.
15. Монтаж лесов производится согласно схеме установки и с соблюдением порядка монтажа.
16. Установка рам и закрепление лесов к стене производится одновременно.
17. Демонтаж лесов допускается лишь после уборки с настилов остатков материалов, инвентаря и инструментов.
18. До начала демонтажа лесов производитель работ обязан осмотреть их и проинструктировать рабочих о последовательности и приемах разборки, а также о мерах обеспечивающих безопасность работ.
19. Демонтаж лесов следует начинать с верхнего яруса в последовательности, обратной последовательности монтажа.
20. Демонтированные элементы перед перевозкой рассортировать, крупногабаритные элементы связать в пакеты.
21. 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).
22. 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»
23. Особое внимание уделить вертикальности рам.
24. Важно! Леса должны быть надёжно закреплены к стене по всей высоте (минимум 1 крепление на 25 кв.). Произвольное снятие крепления лесов к стене не допускается.
25. Настил лесов должен иметь ровную поверхность.
26. Важно! Подъём людей на леса и спуск с них должен производиться только по лестницам.
27. На лесах должны быть вывешены плакаты со схемами перемещения людей, размещения грузов и величин допускаемых нагрузок.
28. Важно! Подача на леса грузов весом, превышающим допустимый по проекту, запрещена.
29. Важно! Скопление людей в одном месте не допускается.
30. Во избежание повреждения стоек, расположенных у проездов, необходима установка защитных устройств.
31. Линии электропередач, расположенные ближе 5 м от лесов, необходимо снять или заключить в деревянные короба.
32. Леса должны быть надёжно заземлены и оборудованы молниеприёмником.
33. Важно! Укладывать настилы следует только на верхние перекладины рам!
34. Важно! Во время проведения работ «люк» в местах подъёма должен быть закрыт.
35. Важно! При монтаже и демонтаже лесов доступ людей в зону ведения работ, не занятых на этих работах, запрещен.

Согласовано

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

|            |          |      |       |       |      |                                                                                                                                             |              |      |        |
|------------|----------|------|-------|-------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|--------|
|            |          |      |       |       |      | 21/23-ППР                                                                                                                                   |              |      |        |
|            |          |      |       |       |      | Капитальный ремонт с элементами модернизации жилого дома, расположенного по адресу:<br>Минская область, г. Березино, ул. М. Романович, д. 3 |              |      |        |
| Изм.       | Кол. уч. | Лист | № док | Подп. | Дата | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ                                                                                                                   | Стадия       | Лист | Листов |
| Разработал |          |      |       |       |      |                                                                                                                                             | С            | 4    | 5      |
|            |          |      |       |       |      |                                                                                                                                             |              |      |        |
|            |          |      |       |       |      |                                                                                                                                             |              |      |        |
|            |          |      |       |       |      | Схемы работы с лесов                                                                                                                        | ООО «Арнада» |      |        |
|            |          |      |       |       |      |                                                                                                                                             |              |      |        |



Схема устройства страховочных устройств на кровле

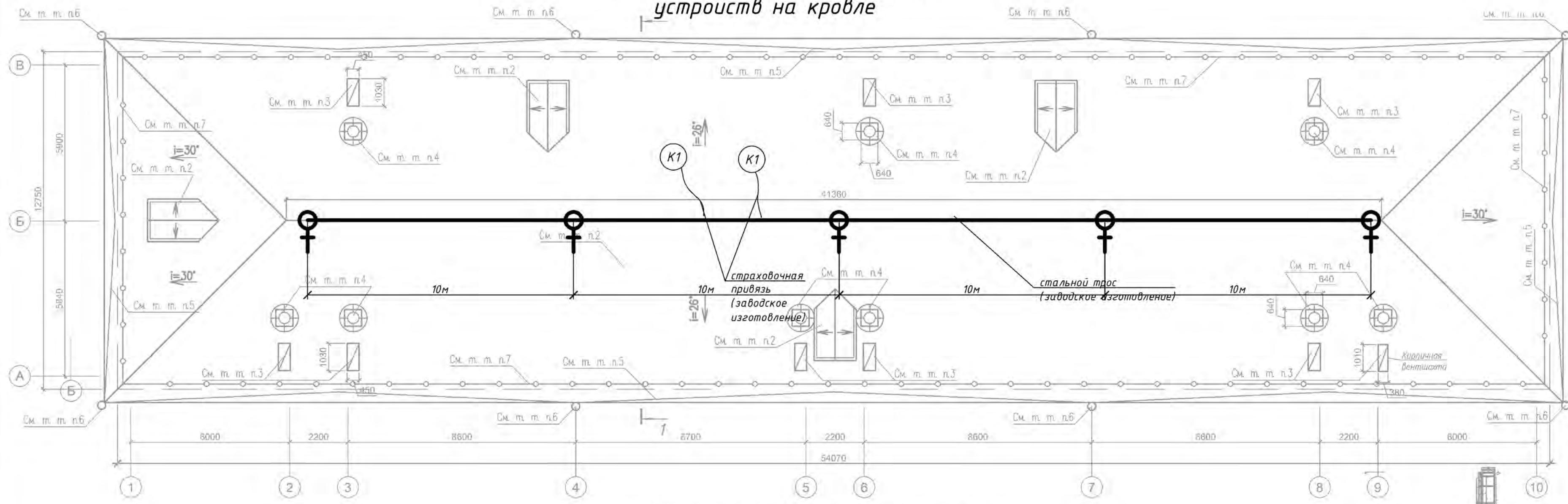
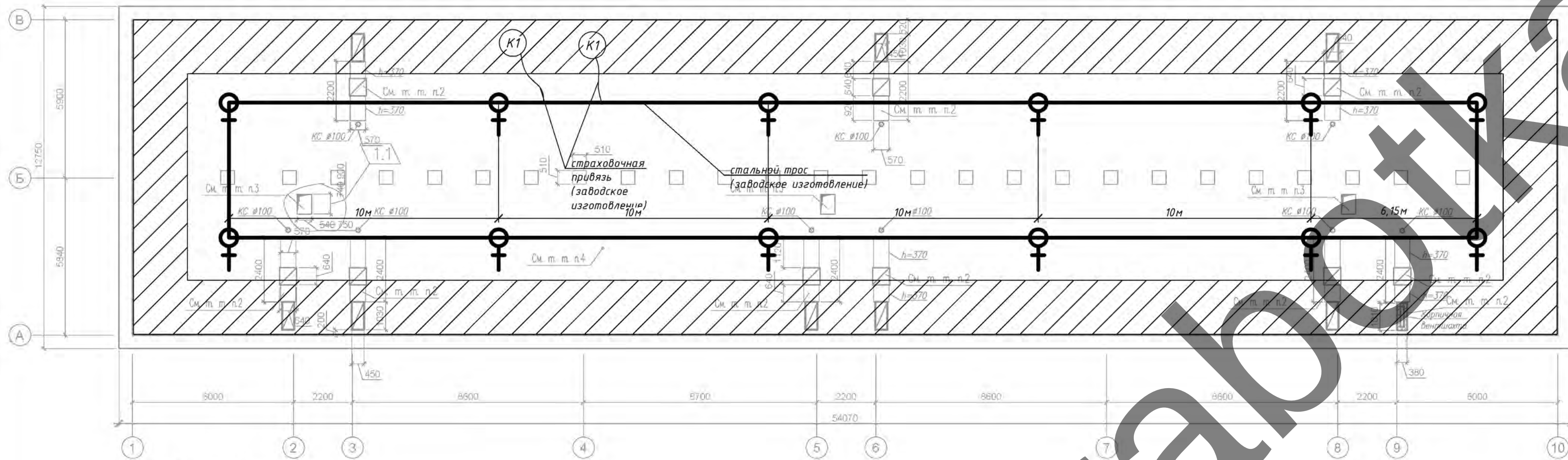


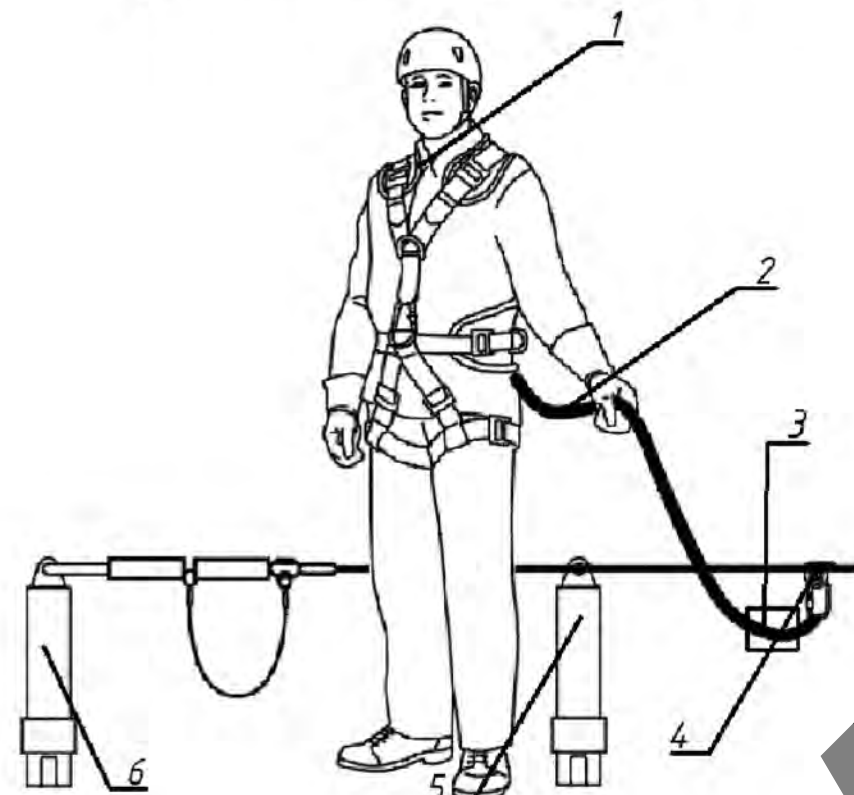
Схема устройства страховочных устройств на чердачном перекрытии



Условные обозначения



Пример использования страховочной системы (крепление в перекрытии)



Обозначения:  
1-страховочная привязь  
2-тросс  
3-амортизатор  
4-подвижная анкерная точка на горизонтальной анкерной линии  
5-промежуточный анкер  
6-крайний анкер

Монтаж системы производить согласно инструкции изготовителя (допускается применять только специальные страховочные системы)

Варианты страховочных схем при работе на скатной кровле

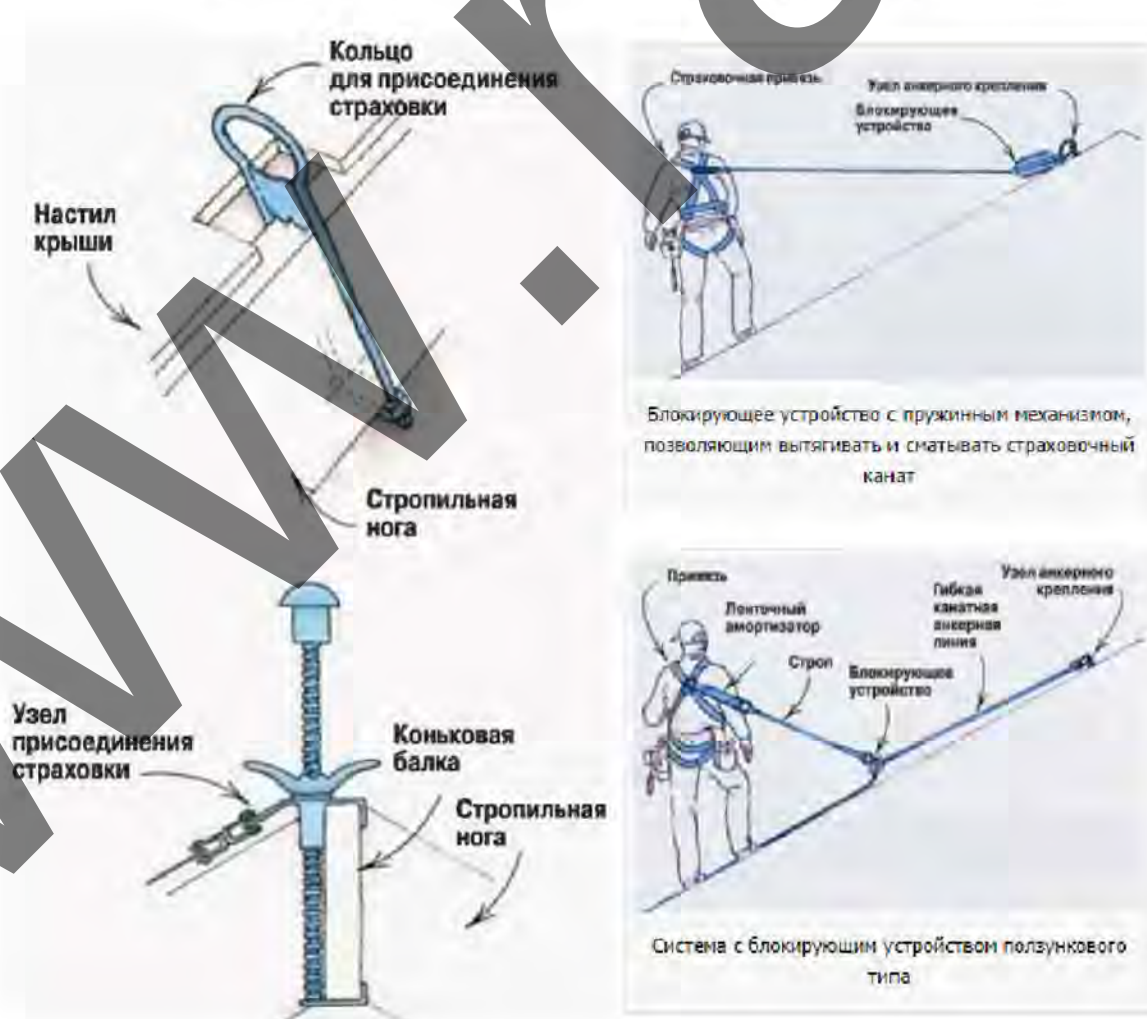
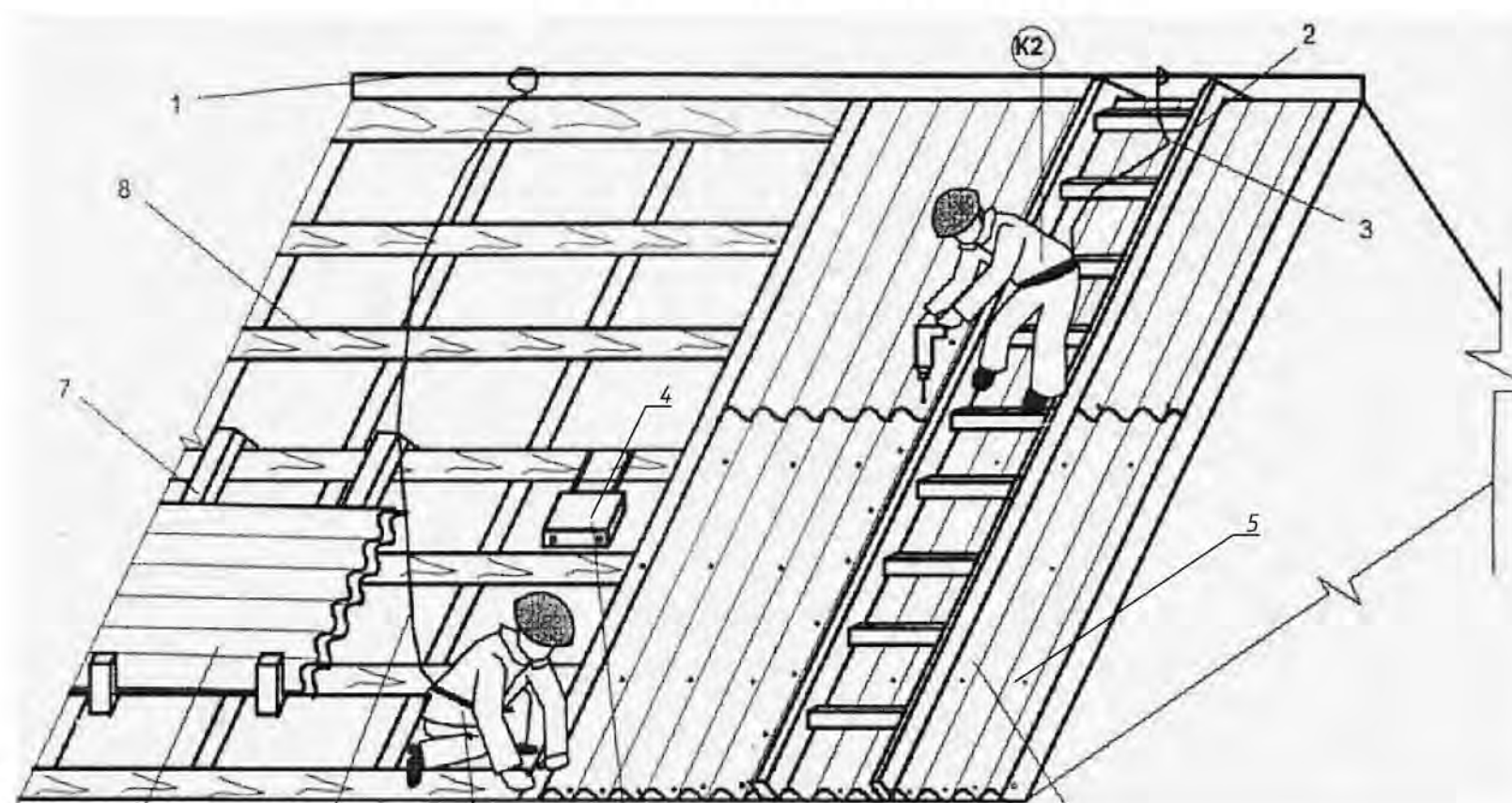
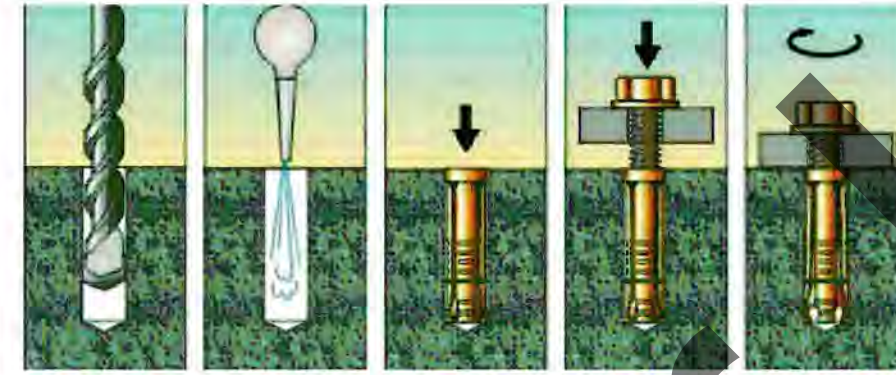


Схема организации рабочего места при проведении кровельных работ на скатных кровлях (кровля показана условно)



1-страховочная канатная линия;  
2-навесная лестница;  
3-страховочная привязь;  
4-ящик с инструментами;  
5-покрытие по проекту;  
6-страховочный пояс;  
7-подставка для складирования кровельных материалов;  
8-орешетка по проекту;

Порядок крепления разжимного анкера в бетоне



Важно! Работы производить только со страховочной привязью. Точки крепления определять на расстоянии не менее 1,3 м от края, расположенного на перекрытии, покрытие на высоте 1,3 м и более и на расстоянии менее 2 м от границы перепада по высоте, должны быть ограждены предохранительными или страховочными защитными ограждениями, а на расстоянии более 2 м - сигнальными ограждениями. (Высота ограждения не менее 1,2 м).

Важно! На расстоянии менее 2 м от перепада высот более 1,3 м, следует работать со страховочной привязью. При этом материал (проруби) следует дополнительно называть места крепления привязи в зависимости от вида и места проведения работ.

Правила работы на высоте



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

Важно! На расстоянии менее 2 м от перепада высот более 1,3 м, следует работать со страховочной привязью. При этом материал (проруби) следует дополнительно называть места крепления привязи в зависимости от вида и места проведения работ.

Монтаж страховочных систем производить согласно инструкции изготовителя. (допускается применять только специальные страховочные анкерные устройства)

Утверждаю.

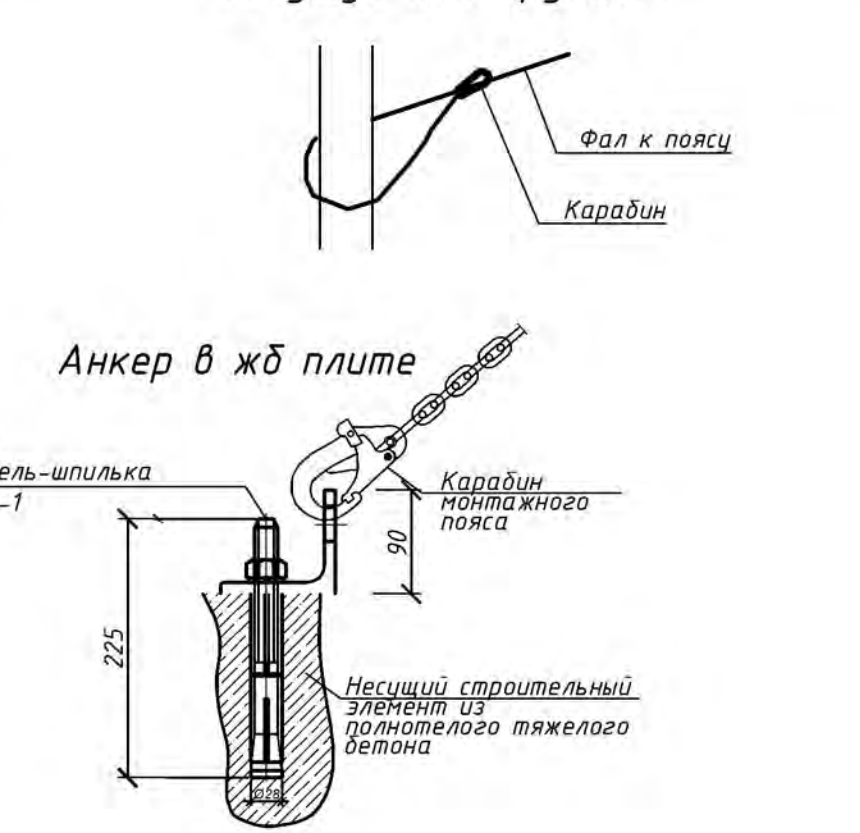
Примечание

- Кровельные работы следует выполнять в соответствии с проектной документацией, требованиями настоящих строительных норм, единого ППР, разработанным в соответствии с СН 1.03.04-2020, технологическими картами на выполнение отдельных видов работ.
- Допуск работающих на крышу здания для выполнения кровельных и других работ разрешается после осмотра несущих конструкций крыши огражденный линейным руководителем работ совместно с работающим, ответственным исполнителем работ.
- Подниматься на крышу и спускаться с нее следует только по внутренним лестничным клеткам. Запрещается использовать в этих целях пожарные лестницы.
- Для прохода работающих, выполняющих работы на крыше с уклоном более 20°, а также на крыше с покрытием, не рассчитанном на нагрузку от веса работающих, необходимо применять трапы шириной не менее 0,3 м с поперечными планками для упора ног. Трапы на время работы должны быть закреплены.
- При выполнении работ на крышах с уклоном более 20°, а также на расстоянии менее 2 м от незагражденных перепадов по высоте 1,3 м и более независимо от уклона крыши, работающие должны применять предохранительные пояса.
- Вблизи здания в местах подъема груза и выполнения кровельных работ необходимо обозначить опасные зоны.
- Запас материалов на кровле не должен превышать сменной потребности.
- Во время перерывов в работе технологические приспособления, материалы и инструменты должны быть закреплены или убраны с крыши.
- Не допускается выполнение кровельных работ во время гололеда, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, грозы и при скорости ветра 15 м/с и более.
- Строительные материалы, применяемые для кровельных работ, должны соответствовать требованиям ТНПА, иметь документы изготовителей, подтверждающие их качество, и, в соответствии с действующим законодательством, документы подтверждения соответствия.
- Транспортирование, складирование и хранение материалов на строительной площадке следует осуществлять в соответствии с требованиями ТНПА, с учетом рекомендаций изготовителя.
- Контроль качества и приемка кровельных работ должны осуществляться в соответствии с требованиями ТНПА.
- Запрещается складирование тяжелых предметов по уложенному покрытию.
- Выполнение кровельных работ во время дождя, грозы, ветра со скоростью 15 м/с и более, тумана, исключающего видимость в пределах фронта работ, не допускается.
- Освещенность рабочих мест должна соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.046 и составлять не менее 30 лк.
- Для предупреждения опасности падения работающих с высоты в мероприятия по наряду-допуску должны предусматриваться: места и способы крепления страховочных и несущих канатов, страховочной и удерживающей привязей; пути и средства подъема (спуска) работающих к рабочим местам или местам производства работ; обеспечение освещения рабочих мест, проходов к ним; средства (способы) сигнализации и связи; мероприятия по предупреждению опасности падения с высоты конструкций, изделий, предметов, материалов.
- Работы в нескольких ярусах по одной вертикали без промежуточных защитных устройств между ними не допускаются.
- При проведении работ на высоте с применением грузоподъемных машин, грузозахватных приспособлений и тары должны соблюдаться требования Правил по обеспечению промышленной безопасности грузоподъемных кранов, утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь.
- Работы на высоте на открытом воздухе, выполняемые непосредственно с конструкций, перекрытий, оборудования и на открытых местах должны быть прекращены при скорости воздушного потока (ветра) 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, а также других условиях, исключающих видимость в пределах фронта работ. При монтаже (демонтаже) конструкций с большой парусностью и в иных случаях, предусмотренных в настоящих Правилах, работы прекращаются при скорости ветра 10 м/с и более.
- В зависимости от конкретных условий работ на высоте работающие должны быть обеспечены следующими СИЗ:
- Соединительные элементы в системах индивидуальной защиты от падения с высоты (далее - соединительные элементы) должны обеспечивать быстрое и надежное закрепление и открепление одной рукой, в том числе при надетой на руку утепленной перчатке.
- Соединительные элементы не должны иметь острых кромок или заусенцев, которые могут поранить работающего или порезать, истирать или как-либо иначе повредить ткань strap или канат (веревку).
- Мероприятия по работе в зимних условиях следующие: участки кровли, на которых ведутся работы, надо очистить от снега и наледи; открытые участки закрывать от атмосферных осадков гидроизоляционным материалом; материалы в зимнее время складировать на очищенных от снега и льда площадках; работники должны иметь зимнюю спецодежду, противоскользящую обувь, теплые перчатки; спуски и подъемы в зимнее время должны очищаться от льда и снега и посыпаться песком или шлаком; проезды, проходы, а также проходы к рабочим местам и на рабочих местах строительных площадок, участки работ должны содержаться в чистоте и порядке, очищаться от мусора и снега, не загромождаться складированными материалами и строительными конструкциями; очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи и наледи необходимо производить до их подъема; для работающих на открытом воздухе или в помещениях с температурой воздуха на рабочих местах ниже +5 °С должны быть предусмотрены помещения для обогрева. В проекте принято использование существующих помещений согласно данным заказчика. Также в этих помещениях производится сушка одежды; при работе на открытом воздухе и в неотапливаемых помещениях в холодное время года устанавливаются перерывы для обогрева работающих или работы прекращаются в зависимости от температуры воздуха и силы ветра согласно действующему законодательству.

Схемы страховочной привязи при монтажных работах



Схема крепления страховочного пояса за несущую конструкцию



|            |          |      |        |       |      |                                                                                                                                            |              |      |
|------------|----------|------|--------|-------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------|
|            |          |      |        |       |      | 21/23-ППР                                                                                                                                  |              |      |
|            |          |      |        |       |      | Капитальный ремонт с элементами модернизации жилого дома, расположенного по адресу:<br>Минская область, г. Березино, ул. М. Ротондов, д. 3 |              |      |
| Изм.       | Кол. уч. | Лист | № док. | Подп. | Дата |                                                                                                                                            |              |      |
| Разработал |          |      |        |       |      | ПРОЕКТ ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ                                                                                                                  | Стадия       | Лист |
|            |          |      |        |       |      |                                                                                                                                            | С            | 5    |
|            |          |      |        |       |      |                                                                                                                                            |              | 5    |
|            |          |      |        |       |      | Схемы работы с лесов                                                                                                                       | ООО «Ариада» |      |
|            |          |      |        |       |      |                                                                                                                                            |              |      |