Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»
346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
тел.: 8(8635) 255-003, e-mail: sai.npi@mail.ru

# *«Типовое решение по усилению конструкций металлических конусов»*

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

*ЗХП-11/07/2025/573-ЮУ-КМ*

**Новочеркасск, 2025 г.**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Южно-Российский государственный
политехнический университет (НПИ) имени М.И. Платова»
346428, г. Новочеркасск, ул. Просвещения, 132
тел.: 8(8635) 255-003, e-mail: sai.npi@mail.ru

# *«Типовое решение по усилению конструкций металлических конусов»*

## РАБОЧАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

## *ЗХП-11/07/2025/573-ЮУ-КМ*

*Проректор НР и ИД* *В.С. Пузин*

*Руководитель работ*
*проф., д.т.н.,* *Г.М. Скибин*

**Новочеркасск, 2025 г.**

## ВЕДОМОСТЬ ЧЕРТЕЖЕЙ ОСНОВНОГО КОМПЛЕКТА КМ

| Лист | Наименование | Примечание |
|---|---|---|
| 1 | Общие данные Указания по производству работ | |
| 2 | Схема усиления опорной части конусов | |
| 3 | Разрез 1-1 | |
| 4 | Детали поз.1,2. Спецификация к схеме усиления опорной части конусов | |
| | | |
| | | |

## ОБЩИЕ ДАННЫЕ

1. Комплект чертежей типового проекта на усиление конструкций металлических конусов силосных корпусов здания элеватора ЛВ 3х175 Производственного участка №1, расположенного по адресу: Ростовская область, п. Зимовники, улица Элеваторная, 1, разработан на основании:

- договора на выполнение проектных работ № ЗХП-573-ЮУ ; от 11 июля 2025 года.
- технического задания, выданного заказчиком;
- технических отчетов о техническом состоянии строительных конструкций силосных корпусов №100,200,400 указанного здания элеватора.

2. Уровень ответственности – II.
Коэффициент надежности по ответственности – 1,0.
Класс функциональной пожарной опасности зданий – Ф5.3 (здания сельскохозяйственного назначения);
Класс конструктивной пожарной опасности здания – С0;
Категория взрывопожарной опасности – Б;
Степень огнестойкости здания – II;

3. Район строительства характеризуется следующими данными :
- расчетное значение веса снегового покрова на 1 м² горизонтальной поверхности земли для II снегового района: S = 1,2 кПа ;
- нормативное значение ветрового давления для III ветрового района: W = 0,38 КПа ;
- тип местности – В ;
- расчетная температура наиболее холодной пятидневки минус 20 С.

4. Технические решения, принятые в проектной документации соответствуют требованиям экологических , санитарно-гигиенических , противопожарных и иных норм, действующих на территории Российской Федерации и обеспечивают безопасную для жизни и здоровья людей эксплуатацию объекта при соблюдении предусмотренных рабочими чертежами мероприятий .

5. Проанализировав представленные в технических отчетах результаты обследования металлических конусов установлено, что неудовлетворительное (аварийное) состояние конусов обусловлено разрушением опорной части ж-б перекрытия вследствие коррозии закладных деталей крепления конусов к плите (анкера, пластины). Существующее проектное решение по сопряжению конусов и плиты способствует проникновению и аккумулированию влаги в местах сопряжения и как следствие развитию коррозионных процессов.

6. В данной проектной документации разработаны конструктивные решения устранению потенциально опасных аварийных участков и приведение силосов в пригодное для эксплуатации состояние.

## УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

1. До начала строительно-монтажных работ необходимо разработать мероприятия по противопожарной защите и контролю за выполнением правил пожарной безопасности и правил техники безопасности при производстве строительно-монтажных работ в соответствии со СНиП 12-03-2001, СНиП 12-04-2002. Строительно-монтажные работы выполнять в соответствии с проектом производства работ, составленным организацией, осуществляющей строительство, и указаниями настоящего проекта. При производстве строительных работ особое внимание необходимо уделить качественному выполнению предусмотренных в проекте мероприятий по обеспечению прочности строительных конструкций.
2. При производстве работ необходимо соблюдать требования СП 48.13330.2019, СП 126.13330.2017, СП 70.13330.2012 и других действующих нормативных документов.
3. Усиление металлических конусов выполняются в следующем порядке:
- вокруг проема в ж-б плите перекрытия для установки элемента усиления поз.1 удалить бетон в основании существующего откоса на ширину 300 мм от границы проема см.лист 2. до ж-б плиты перекрытия (вскрытую арматуру при наличии отогнуть);
- выполнить примерку и подгонку эталонного элемента поз.1;
- установить элементы усиления поз.1, предварительно покрыв их антикоррозионным составом (рекомендуется грунтовка типа GALVANOL), в проектное положение, для плотного примыкания пластины поз.1 к основанию ж-б плиты выполнить постель из ц.п. раствора, места примыкания пластин к стенкам существующего конуса обварить сплошным швом высотой 4 мм;
- для сопряжения восстанавливаемого бетона в основании откоса к пластине поз.1 приварить арматурные стержни поз.2, к которым путем проволочной скрутки закрепить существующую арматуру (при наличии) откоса;
- места сварки, а также металлические поверхности конусов очистить от окалины и ржавчины и выполнить антикоррозионное покрытие (рекомендуется грунтовка типа GALVANOL);
- восстановить основание откоса мелкозернистым бетоном кл.В20, F=150,W4, предварительно очистив и огрунтовав адгезирующим составом (типа "Бетонконтакт" основание плиты и торец существующего откоса.

4. Монтажную сварку производить электродами типа Э-42 по ГОСТ 9467-75*. Материалы для выполнения сварочных работ и катеты сварных швов принять по таблице Г.1 приложения Г и таблице 38* СП 16.13330.2011 (актуализированная редакция СНиП II-23-81*)
5. Спецификация материалов на усиление одного конуса приведена на листе 4..

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

| Изм. | Кол. | Лист | №док. | Подпись | Дата |
|---|---|---|---|---|---|
| Рук. работ | | Скибин Г.М. | | | 09.25 |
| Выполнил | | Скибин Г.М. | | | 09.25 |

ЗХП-11/07/2025/573-ЮУ-КМ

Типовое решение по усилению конструкций металлических конусов

Силосный корпус №200

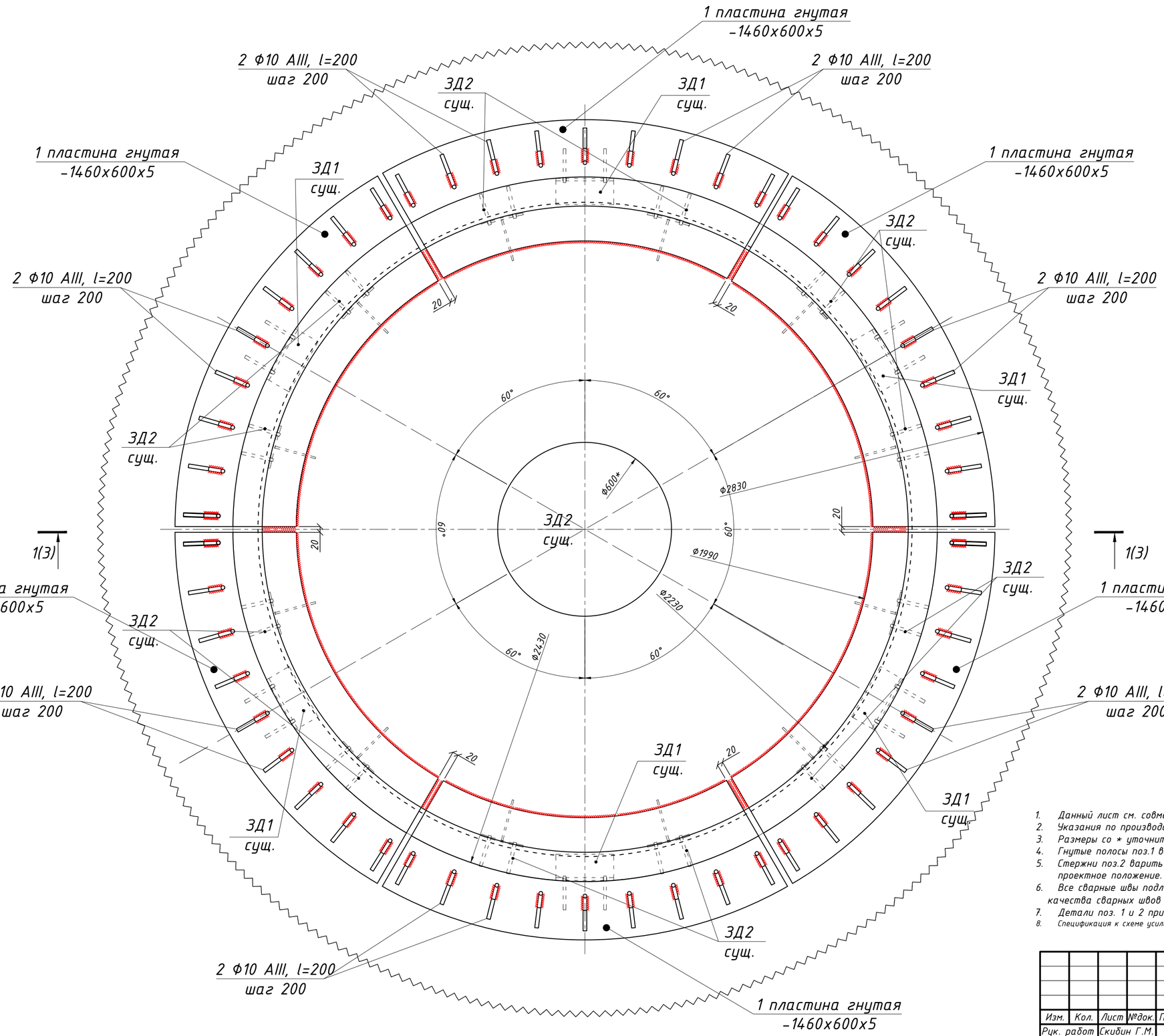
| Стадия | Лист | Листов |
|---|---|---|
| Р | 1 | |

Общие данные. Указания по производству работ

ЮРГПУ (НПИ)

Копировал: Формат А3

# Схема усиления опорной части конусов
М 1:10




1. Данный лист см. совместно с листами 3,4.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.
3. Размеры со * уточнить по месту.
4. Гнутые полосы поз.1 варить к стенке существующего конуса сплошным швом высотой не менее 4 мм.
5. Стержни поз.2 варить к полосе поз. 1 сплошным швом высотой не менее 4мм после установки полос в проектное положение.
6. Все сварные швы подлежат визуальному контролю. Также проводится выборочный контроль качества сварных швов (не менее 5%) одним из неразрушающих инструментальных методов
7. Детали поз. 1 и 2 приведены на листе 4.
8. Спецификация к схеме усиления опорной части конусов приведена на листе 4

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | ЗХП-11/07/2025/573-ЮУ-КМ | |
| | | | | | | Типовое решение по усилению конструкций металлических конусов | |
| Изм. | Кол. | Лист | №док. | Подпись | Дата | | |
| Рук. работ | | Скибин Г.М. | | | 09.25 | Силосный корпус №200 | Стадия: Р; Лист: 2; Листов: |
| Выполнил | | Скибин Г.М. | | | 09.25 | | |
| | | | | | | Схема усиления опорной части конусов | ЮРГПУ (НПИ) |

Согласовано

Взам. инв.№

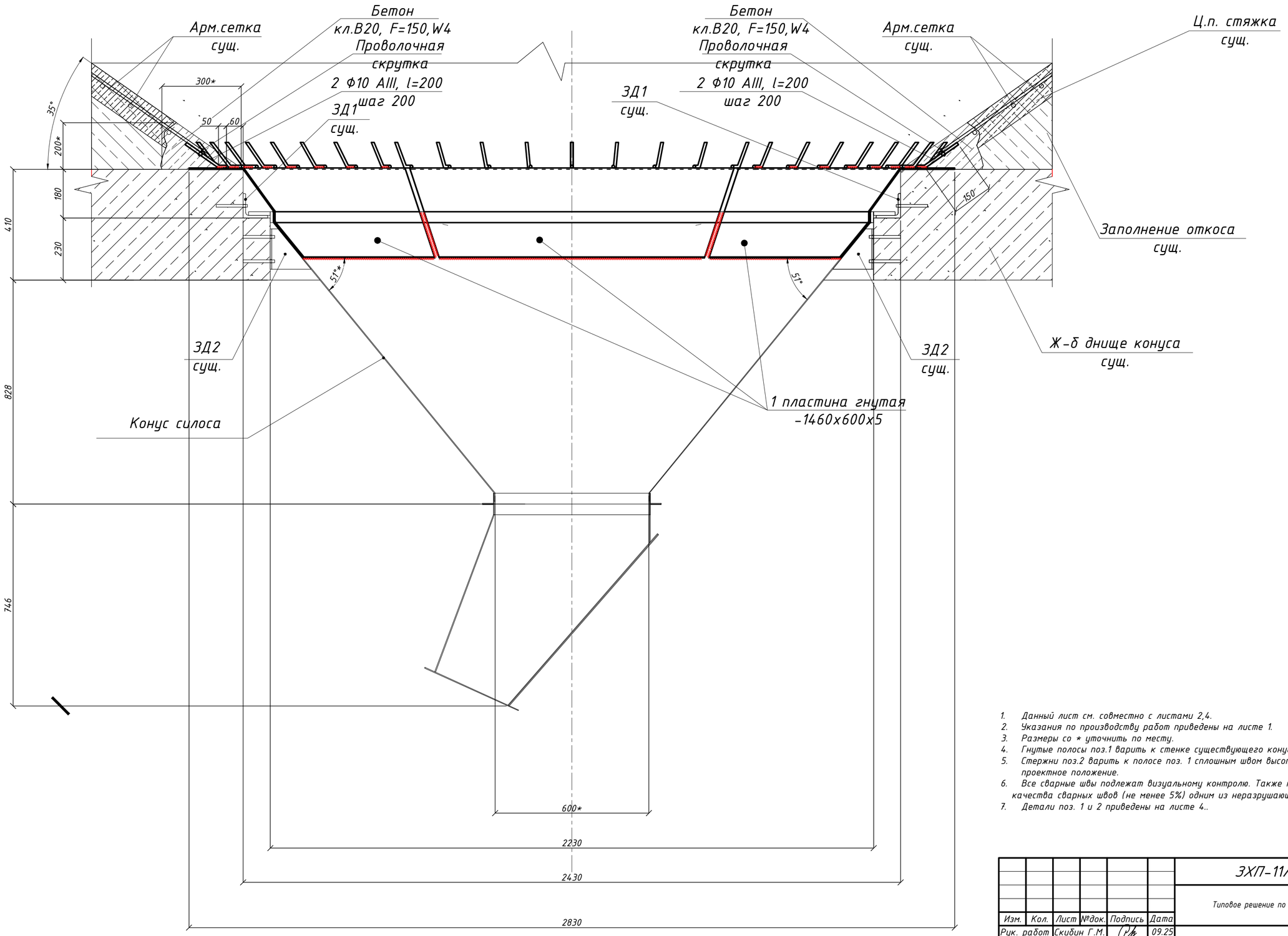
Подп. и дата

Инв.№ подл.

Копировал:

Формат А2

## 1 – 1
М1:10




1. Данный лист см. совместно с листами 2,4.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.
3. Размеры со * уточнить по месту.
4. Гнутые полосы поз.1 варить к стенке существующего конуса сплошным швом высотой не менее 4 мм.
5. Стержни поз.2 варить к полосе поз. 1 сплошным швом высотой не менее 4мм после установки полос в проектное положение.
6. Все сварные швы подлежат визуальному контролю. Также проводится выборочный контроль качества сварных швов (не менее 5%) одним из неразрушающих инструментальных методов
7. Детали поз. 1 и 2 приведены на листе 4..

| Изм. | Кол. | Лист | №док. | Подпись | Дата | ЭХП-11/07/2025/573-ЮУ-КМ | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Типовое решение по усилению конструкций металлических конусов | | |
| Рук. работ | | Скибин Г.М. | | | 09.25 | Силосный корпус №200 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 3 | |
| Выполнил | | Скибин Г.М. | | | 09.25 | Разрез 1-1 | ЮРГПУ (НПИ) | | |

Согласовано

Взам. инв.№

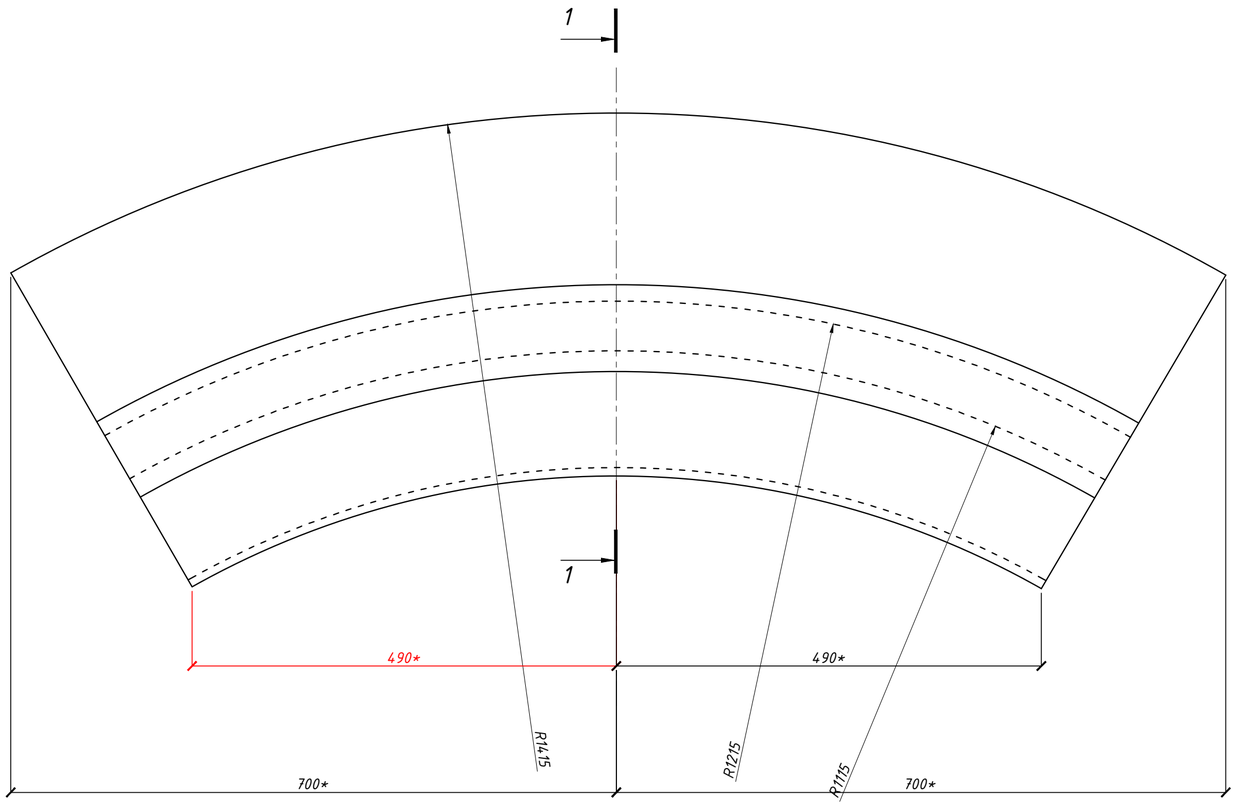
Подп. и дата

Инв.№ подл.

Копировал:

Формат А2

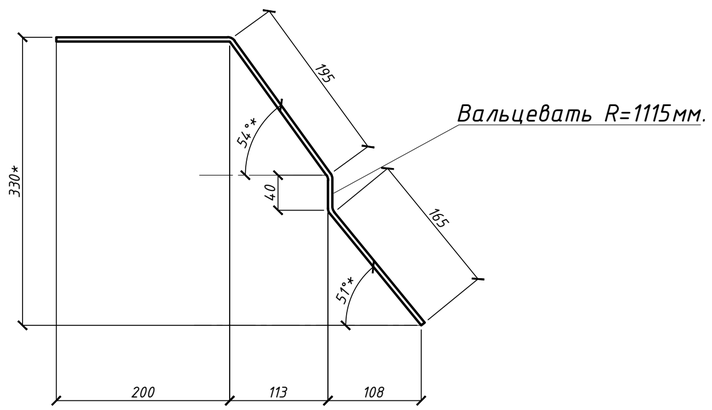
## Деталь поз.1
## М1:5




## Спецификация к схеме усиления опорной части конусов

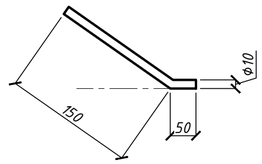
| Марка поз. | Обозначение | Наименование | Кол-во | Масса ед., кг | Прим. |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Сборочные элементы | | | |
| 1 | | Лист гн. 600х5 ГОСТ 19903-2015 / С235 ГОСТ 27772-88 L=1460 | 6 | 34,4 | 206,4 |
| 2 | ГОСТ 52544-2006 | Ø10 А500С L=200 | 54 | 0,08 | 4,6 |
| | | | | | |
| | | Материалы | | | |
| | | Бетон кл.В20, F=150, W4 | 0,5 | | м³ |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

## 1 – 1
## М1:5




Вальцевать R=1115мм.

## Деталь поз.2
## М1:5




1. Данный лист см. совместно с листами 2,3.
2. Указания по производству работ приведены на листе 1.
3. Размеры со * уточнить по месту.
4. Для плотного примыкания пластины поз.1 к внутренней поверхности ж-б перекрытия конуса и стальной стенки существующего конуса, а также уточнения размеров детали поз.1, рекомендуется на начальном этапе изготовить эталонный элемент путем примерки и подгонки разрабанной на данном чертеже детали поз.1.
5. Протяженность сварных монтажных швов высотой 4 мм для приварки деталей поз.1 и 2 составляет ≈13,5 м

| Изм. | Кол. | Лист | №док. | Подпись | Дата | ЭХП-11/07/2025/573-ЮУ-КМ | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Типовое решение по усилению конструкций металлических конусов | | | |
| Рук. работ | | Скибин Г.М. | | | 09.25 | Силосный корпус №200 | Стадия | Лист | Листов |
| | | | | | | | Р | 4 | |
| Выполнил | | Скибин Г.М. | | | 09.25 | | | | |
| | | | | | | Детали поз.1,2. Спецификация к схеме усиления опорной части конусов | ЮРГПУ (НПИ) | | |

Согласовано

Взам. инв.№

Подп. и дата

Инв.№ подл.

Копировал:

Формат А2

Приложение № 1

к Договору № ЗХП-573-104 от 11.07 2025г

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на выполнение комплекса проектных работ по восстановлению целостности строительных конструкций, в том числе металлических конусов силосов и усилению силосного корпуса №200, здания элеватора ЛВ 3х175, производственного участка №1, расположенного по адресу: Ростовская область, п. Зимовники, ул. Элеваторная 1

| № п/п | Перечень основных данных и требований | Содержание требований |
|---|---|---|
| 1 | Основание для проектирования | Решение собственника |
| 2 | Заказчик | АО «Зимхлебопродукт» 347460, РО, п. Зимовники, ул. Элеваторная 1. |
| 3 | Проектировщик | По результатам тендера. |
| 4 | Вид строительства | Модернизация (капитальный ремонт) |
| 5 | Стадийность проектирование | Регламентируется Постановлением Правительства РФ от 16.02.2008г. №87 (ред. от 28.07.2015) «О составе разделов проектной документации и требованиях к её содержанию». Рабочая документация. |
| 6 | Общие сведения об объекте | Силосный корпус №200, здания элеватора ЛВ 3х175 |
| 7 | Срок разработки проектной документации | 25 календарных дней с момента заключения договора и оплаты аванса. |
| 8 | Требования к подрядчику | Подрядчик должен иметь опыт в подготовке проектов на аналогичные работы. |
| 9 | Требования к составу рабочей документации | Проектную документацию по восстановлению целостности строительных конструкций, в том числе металлических конусов силосов и усилению силосного корпуса №200, подготовить в объеме достаточном для подготовки технического задания и выполнения в дальнейшем всего необходимого комплекса ремонтно-восстановительных мероприятий.<br>Проект на усиление металлических конусов подготовить отдельным сшивом «Типовое решение по усилению конструкций металлических конусов» на основании анализа технических отчетов всех конусов элеватора. |
| 10 | Инженерно-технические мероприятия гражданской обороны (мероприятия по предупреждению ЧС) | Не требуются |
| 11 | Передача проектной документации заказчику | Выпуск и передача проектной документации Заказчику:<br>- в бумажном виде в 3 (трех) экземплярах |

| | | |
|---|---|---|
| | | - в электронном виде, в 1-ом экземпляре (на USB флеш накопителе).<br>Комплекты документаций в электронном виде предоставляются в следующем виде:<br>Форматы файлов<br>- текстовые приложения: *doc.*xls. *pdf.<br>-графические приложения (чертежи, изображения, иллюстрации) *pdf. *gif. *jpg. *DWG. |

Подрядчик
И. о. ректора ЮРГПУ (НПИ)

_____ С.Г. Страданченко
М.П.

Проректор по НРиИД Пузин В.С.
Доверенность № 38/39В от 28.06.2025 г.

Заказчик
Исполнительный директор
АО «Зимхлебопродукт»

_____ М.С. Чубов
М.П.

Документ