

АО «ТИЗОЛ»



УТВЕРЖДАЮ:

Генеральный директор

А.М. Мансуров

«27» октября 2025 г.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РЕГЛАМЕНТ

№ 08621635-ЖБ-2025

**на конструктивный способ огнезащиты железобетонных перекрытий,
выполненных путём заливки монолитных плит по несъёмной опалубке
из стального профилированного листа,
системой «ЕТ БЕТОН ПЛЮС»**

РАЗРАБОТАЛ:

Ведущий инженер по развитию

Мочев В.Ю. Кочнев

ПРОВЕРИЛ:

Зам. ген. директора по развитию

Кузнецов Е.Б. Кузнецов

Свердловская область
г. Нижняя Тура
2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ:

1.	Назначение конструктивного способа огнезащиты.	3
2.	Компоненты системы, их характеристики.	3
3.	Оборудование, используемое для монтажа.	5
4.	Технологический процесс подготовки и монтажа системы.	5
5.	Контроль качества компонентов, системы.	6
6.	Техника безопасности.	6
7.	Условия и срок хранения компонентов.	6
8.	Условия эксплуатации и гарантии на систему.	7
Приложение (справочное). Схемы монтажа огнезащитных систем		8

1. Назначение конструктивного способа огнезащиты.

1.1. Настоящий технологический регламент распространяется на монтаж системы «ЕТ БЕТОН ПЛЮС» (далее «система»), предназначенной для огнезащиты, тепло- и звукоизоляции железобетонных перекрытий, выполненных путём заливки монолитных плит по несъёмной опалубке из стального профилированного листа (далее «перекрытия») с повышением их огнестойкости до **REI 90 – 240** в зависимости от толщины изоляции (см. табл. 1).

Таблица 1

Марка изоляции	Плотность, кг/м ³	Толщина, мм	Предел огнестойкости, REI (мин)
«EURO-ЛИТ-80»	80	30	90
		40	120
		50	150
		60	180
		80	240

1.2. В случае использования системы в качестве не только огнезащиты, но и дополнительной теплоизоляции перекрытия, толщина изоляционного слоя может быть увеличена в соответствии с теплотехническими расчетами и требованиями проектной документации.

2. Компоненты системы, их характеристики

2.1. Основным компонентом системы являются плиты минераловатные огнезащитные теплоизоляционные «EURO-ЛИТ-80» ТУ 5762-011-08621635-2009 (с изм.1) (далее - плиты).

2.1.1. Технические характеристики плит:

Таблица 2

Наименование характеристики	Показатель
Группа горючести	НГ
Объемная плотность, кг/м ³	80 ±10
Длина, мм	1000/1200 ± 3
Ширина, мм	500/600 ± 3
Толщина, мм (с интервалом 10 мм)	30÷250 ± 2
Теплопроводность при температуре 10±5°C, не более, Вт/мК	0,034
Предел прочности на отрыв слоев не менее, кПа	4
Предел прочности на сжатие при 10%-ной линейной деформации не менее, кПа	20
Водопоглощение по объему не более, %	1,5
Содержание органических веществ по массе не более, %	4

* Допускаются иные размеры и более жесткие допуски по согласованию сторон, содержание органических веществ может быть установлено по заказу потребителя в пределах указанного норматива.

2.1.2. Плиты изготавливаются из минеральной ваты на основе горных пород базальтовой группы. Выпускаются без обкладки и кашированные стеклохолстом или фольгой. Нанесение материала производится с одной стороны.

2.2. Плиты крепятся к профилированному листу несъёмной опалубки монолитных железобетонных конструкций с помощью приварных стальных штифтов и стальных прижимных шайб (рис.1).

2.2.1. Параметры приварных штифтов:

- выполнены из углеродистой стали и защищены стойким антикоррозионным покрытием (чаще всего медным);
- диаметр - $2 \div 3$ мм;
- длина - должна превышать толщину минераловатной плиты не менее чем на 30 мм, необходимых для установки штифтов в сварочный пистолет и последующего монтажа прижимной шайбы.

2.2.2. Параметры прижимных шайб:

- выполнены из нержавеющей или оцинкованной стали;
- наружный диаметр - 30/38 мм
- внутренний диаметр в зависимости от Ø штифта.

2.2.3. Допускается применять приварные штифты в сборе с прижимной шайбой. Подходит для оборудования с автоматической подачей. Использование приварного штифта с предустановленной прижимной шайбой обеспечивает экономный и быстрый монтаж не требующих дополнительных расходных материалов.

2.3. Состав термостойкий клеящий «ПЛАЗАС» ТУ 23.99.19-013-08621635-2020 (с изм.2), изготавливаемый на основе силикатных вяжущих, минеральных наполнителей и химических добавок.

2.3.1 Основные технические характеристики состава «ПЛАЗАС».

Таблица 3

Наименование характеристики	Показатель
Группа горючести	НГ
Плотность, г/см ³	1,4÷1,6
Внешний вид	Однородная влажная масса
Цвет	Коричневый, оттенок не нормируется
Водородный показатель, рН	10÷12
Время высыхания при температуре (20±2) °С, при толщине слоя до 2мм и относительной влажности воздуха не более 70%, час	12
Условная вязкость, мм	90÷120
Прочность сцепления состава «ПЛАЗАС» с основанием, Мпа, не менее	0,30

2.3.2. Состав «ПЛАЗАС» представляет собой мастику на основе силикатного вяжущего, минеральных наполнителей и пластифицирующих добавок. Поставляется в готовом (густая влажная масса) к применению виде. В случае чрезмерной вязкости допускается разведение водой до 5% от объема, в случае недостаточной вязкости, или при монтаже систем в климатических условиях, отличающихся от нормальных (Т=20°С, ф не более 70%), допускается добавка цемента (до 5% по весу). Состав может неоднократно выдерживать циклы заморозки/оттаивания без изменения технологических показателей.

2.3.3. Расфасовка - плотно закрытая п/э тара, ёмкостью 15 и 45 кг, или иная по согласованию с потребителем.

2.4. Для огнезащиты торцевых поверхностей железобетонных конструкций, минераловатные плиты крепятся к бетонной поверхности крепежными металлическими анкерами в составе забивного элемента Ø8 мм и опорного диска диаметром не менее 70мм, производства торговых марок HOLDEX, THERMOCLIP, HILTI или их аналоги.

2.4.1. Длина забивного элемента подбирается в соответствии с фактической толщиной плиты с учетом величины забивания в конструкцию не менее 30мм (см. табл.4)

Таблица 4

Толщина плиты	Дюбель тарельчатый металлический HOLDEX типа TMA	Металлический диск MDB
30÷50	8×80	0,5×80

60÷80	8×110	
-------	-------	--

2.4.2. Таблица 4 определяет необходимые параметры элементов крепежных анкеров на примере торговой марки HOLDEX в зависимости от толщины плиты.

2.5. Алюминиевый, стеклотканевый скотч или армированный стекловолокном, служит для заклеивания торцевых стыков кашированных плит.

2.6. Легкие негорючие цементные и гипсовые штукатурки служат для наружной обработки волокнистой поверхности плит (по желанию заказчика).

3. Оборудование используемое для монтажа

3.1. Для приварки штифтов необходимо использовать аппараты импульсной конденсаторной сварки, имеющие следующие рекомендуемые минимально необходимые характеристики:

Таблица 5

Наименование характеристики	Показатель
Сетевое напряжение, В	220
Сетевая частота, Гц	50/60
Первичный ток, А	10
Тип сварки	Конденсаторная
Технологический процесс сварки	Основан на разряде энергии, накопленной в конденсаторной батарее большой емкости, через выступающий кончик основания привариваемого крепежа.
Емкость, мкФ, не менее	66 000
Продолжительность сварки, мс	1÷3
Выходное напряжение, В	10÷200
Энергия сварки, Вт·с, не менее	1600
Скорость сварки, шт/мин	10÷20

4. Технологический процесс подготовки и монтажа системы.

4.1. Защищаемая поверхность конструкции должна быть очищена от грязи, бетона и прочих выступающих неровностей, мешающих плотному прилеганию огнезащитных плит.

4.2. Раскрой плит, в зависимости от геометрических параметров защищаемой поверхности конструкции, производится механическим (дисковые пилы, электролобзик, ленточнопильный станок) или ручным (ножи, ножовки, пильные полотна) инструментом. Для более плотного прилегания смонтированных плит, следует соблюдать прямолинейность раскроя.

4.3. Раскроенную плиту плотно приложить к нижней волне защищаемой поверхности конструкции. При использовании некашированных плит, в процессе изготовления которых применялась распиловка по толщине, для придания эстетичности конструкции, рекомендуется позиционировать плиты гладкой стороной к защищаемой поверхности.

4.4. С помощью аппарата конденсаторной сварки к стальному профилированному листу через плиту приварить штифты (рис 4). Схема приварки штифтов указана на рис. 5.

4.5. На приваренные штифты установить прижимные шайбы, при этом шайбы должны плотно прилегать к поверхности плиты, избегая её чрезмерного уплотнения. Оставшийся выступающий конец штифта, допускается удалить (откусить), оставив 3÷5 мм.

4.6. При монтаже плит, следует обеспечить плотное прилегание огнезащиты по всей поверхности наружной волны металлического профиля. Количество приварных штифтов устанавливается исходя из условий разумности, достаточности и экономической целесообразности. Рекомендуемое количество штифтов – 15 на 1м², но не более 30.

4.7. Места стыка плит уплотнить минераловатными огнезащитными теплоизоляционными вставками (вкладышами), при этом, длина вставки, устанавливаемой в волну профиля, должна быть не менее 200 мм, из расчета по 100 мм в обе стороны от линии стыка. Толщина вставок (вкладышей) должна быть не меньше толщины плит, применяемых для огнезащиты. Допускается заполнение пустот на полную глубину волны профиля и на всю длину железобетонной конструкции.

4.8. По желанию заказчика, произвести наружное оштукатуривание некашированных плит (см. п.2.6). Условие не обязательно.

4.9. При использовании плит кашированных алюминиевой фольгой или стеклохолстом, торцевые стыки и опорные диски заклеиваются соответствующим скотчем (см. п.2.5) по желанию заказчика.

4.10. Алюминиевые поверхности перед проклейкой следует обеспылить и обезжирить. Проклейку проводить при положительной температуре.

4.11. При конструктивном исполнении железобетонных перекрытий, когда торец плиты остаётся открытым, необходимо проводить дополнительные мероприятия по установке торцевых вкладышей, либо боковых плит, монтируемых на огнезащитный состав «ПЛАЗАС» (см. п.2.3) или с помощью крепежных металлических анкеров (см. п.2.4). Состав «ПЛАЗАС» перед нанесением следует тщательно перемешать механическим способом до однородной массы. Нанесение «ПЛАЗАС» осуществляется только на подготовленные в соответствии с п.4.1. поверхности, сплошным слоем при помощи шпателя или кисти. Поверхность бетона необходимо предварительно прогрунтовать разведенным составом в местах последующей приклейки плит, а затем, равномерно нанести состав толщиной $\approx 0,8$ мм на поверхность предварительно раскроенных плит и огрунтованную поверхность бетона. Плиты плотно прижать к поверхности бетона. Для фиксации плит допускается использовать механические распорки, упоры, струбцины, не допуская деформации минеральной ваты.

Торцевые вставки (вкладыши) должны полностью заполнять пространство между огнезащитной плитой и железобетонной конструкцией на длину не менее 150 мм, а толщина боковых плит должна быть не менее толщины плит, применяемых для огнезащиты (рис. 1 и рис. 2).

5. Контроль качества компонентов, системы.

5.1. Провести визуальный осмотр плит подлежащих монтажу. Не допускаются механические повреждения (торцевые сколы и смятия, поверхностные раковины и т.п.).

5.2. Провести предмонтажную ревизию приварных штифтов и блокирующих шайб. В случае повреждения геометрических параметров произвести рихтовку.

5.3. После монтажа плит, перед оштукатуриванием (см. п.4.8), проклейкой скотчем (см. п.4.9), последующей облицовкой, произвести контроль торцевых стыков плит на предмет отсутствия зазоров.

5.4. Произвести контроль плотного прилегания прижимных шайб к поверхности плит.

6. Техника безопасности.

6.1. Плиты относятся к негорючим строительным материалам.

6.2. Плиты могут использоваться при строительстве всех типов зданий и сооружений (А,Б,В по СанПиН 2.1.3684-21)

6.3. При работе с плитами следует соблюдать требования техники безопасности в строительстве, применять средства индивидуальной защиты (СИЗ): очки, рукавицы или перчатки, респиратор. В случае попадания минеральных волокон, состава «ПЛАЗАС» или крошек бетона в глаза, следует промыть их теплой водой и обратиться к врачу.

6.4. При производстве работ выполнять требования СНиП 12-03-2001 «Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования», СНиП 12-04-2002 «Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство», технических условий

«Плиты минераловатные огнезащитные теплоизоляционные» ТУ 5762-011-08621635-2009 (с изм.1) и ТУ 23.99.19-013-08621635-2020 (с изм.2) «Состав термостойкий клеящий «ПЛАЗАС».

6.5. При работе с электроинструментом руководствоваться требованиями ТБ при работе с электроинструментом и инструкцией по применению.

6.6. К работам по монтажу системы допускаются лица, ознакомленные с правилами производства работ, положениями настоящего Технологического регламента и прошедшие инструктаж по технике безопасности.

7. Условия и срок хранения компонентов.

7.1. Хранение плит осуществляют по ГОСТ 25880-83 и в соответствии с требованиями ТУ5762-011-08621635-2009 (с изм.1).

7.2. Плиты должны храниться упакованными, в закрытых складах, под навесом. При условии хранения на строительной площадке необходимо обеспечить защиту продукции от воздействия капельной влаги. Запрещается хранение неупакованных плит под воздействием солнечных (ультрафиолетовых) лучей.

7.3. При хранении не допускать нагревания состава «ПЛАЗАС» выше 40°C.

7.4. Гарантийный срок хранения плит минераловатных огнезащитных теплоизоляционных и состава термостойкого клеящего «ПЛАЗАС» в надлежащих условиях - 12 месяцев со дня изготовления.

8. Условия эксплуатации и гарантии на систему.

8.1. Система эксплуатируется в закрытых помещениях при любой температуре.

8.2. Не допускается прямого попадания влаги на смонтированную систему.

8.3. В помещениях с относительной влажностью 70÷90% к эксплуатации рекомендуются фольгированные плиты.

8.4. Гарантийный срок эксплуатации системы при условии соблюдения требований настоящего Технологического регламента – не менее 25 лет.

8.5. При выявлении отклонений от целостности (см. п.5.1), поврежденные плиты следует демонтировать и заменить на новые, таким образом, система абсолютно ремонтпригодна.

Приложение

Рис1 Элементы крепления

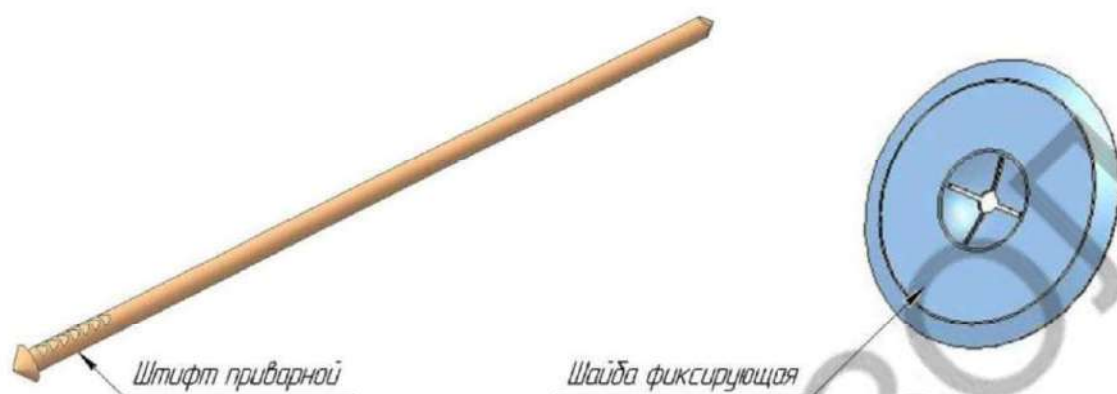


Рис2 Общий вид с боковой плитой

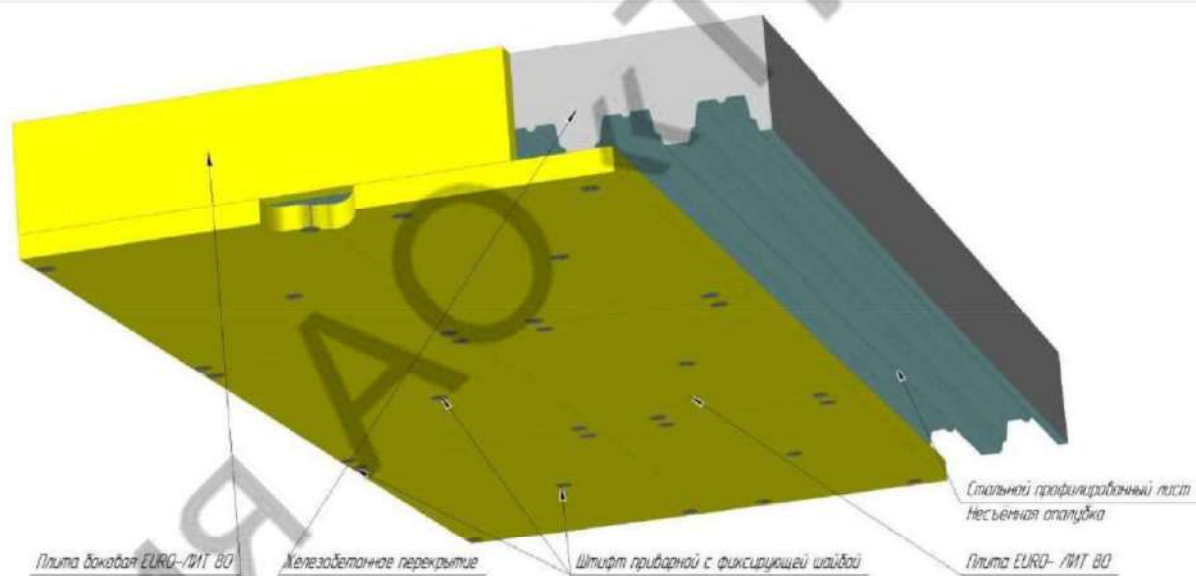


Рис 3 Общий вид с боковыми вставками (вкладышами)

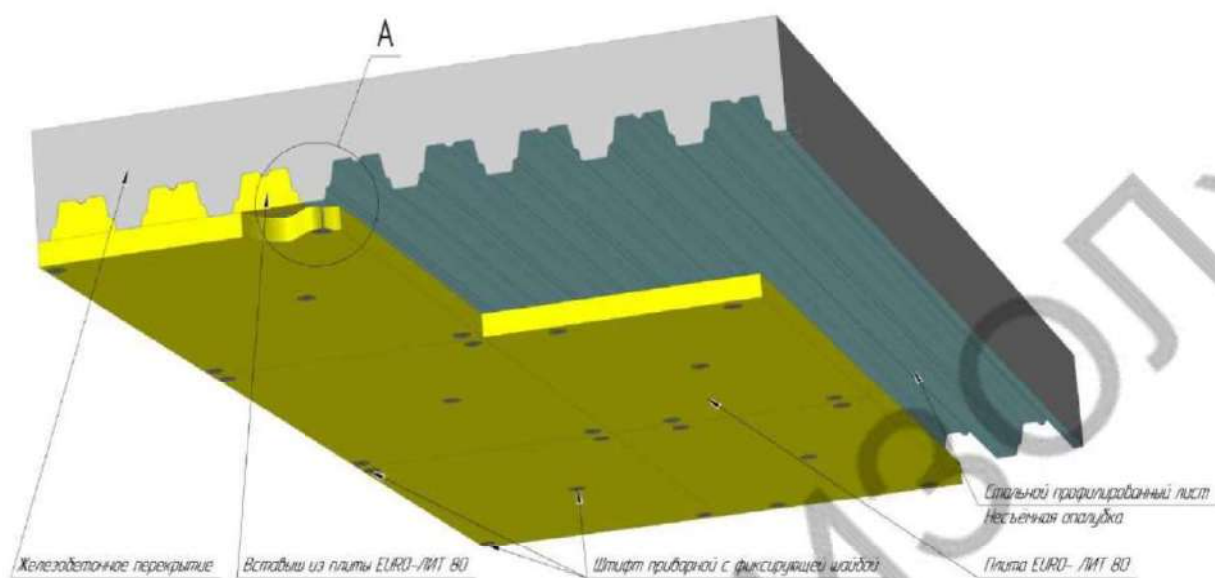


Рис 4 Укрупненный разрез.

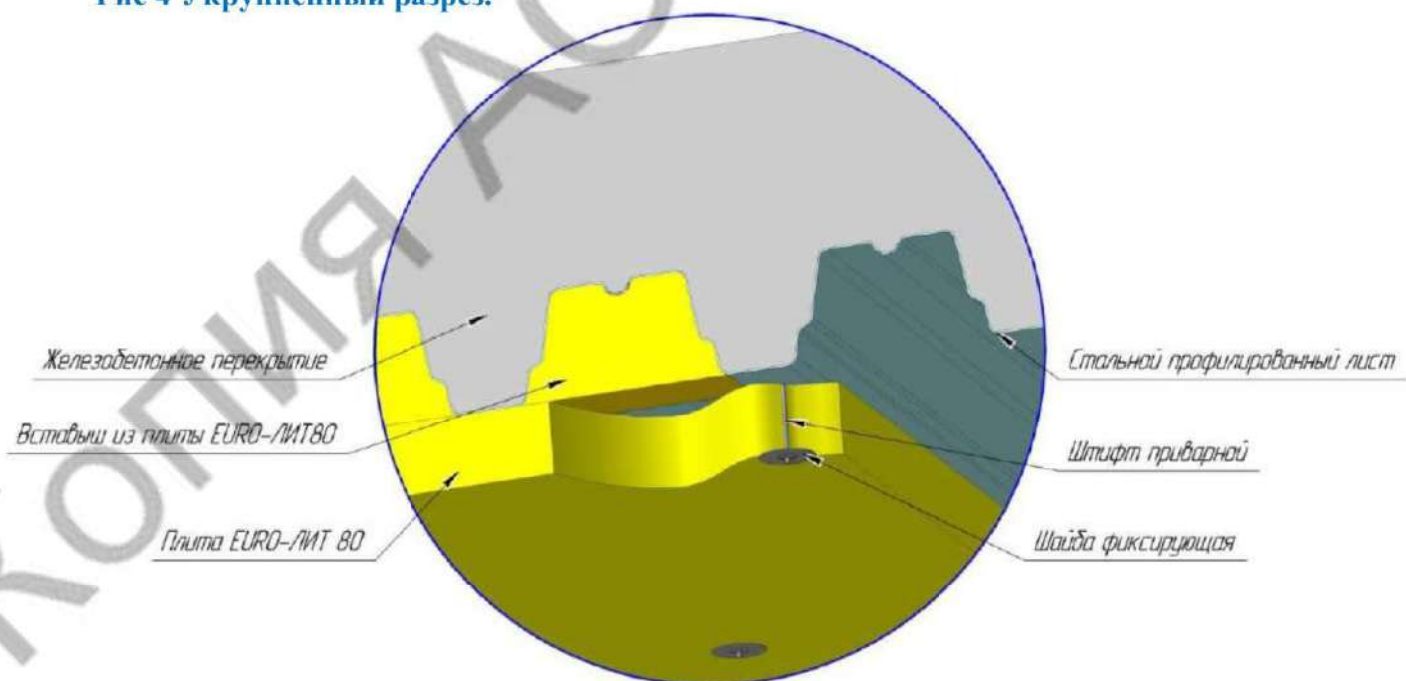
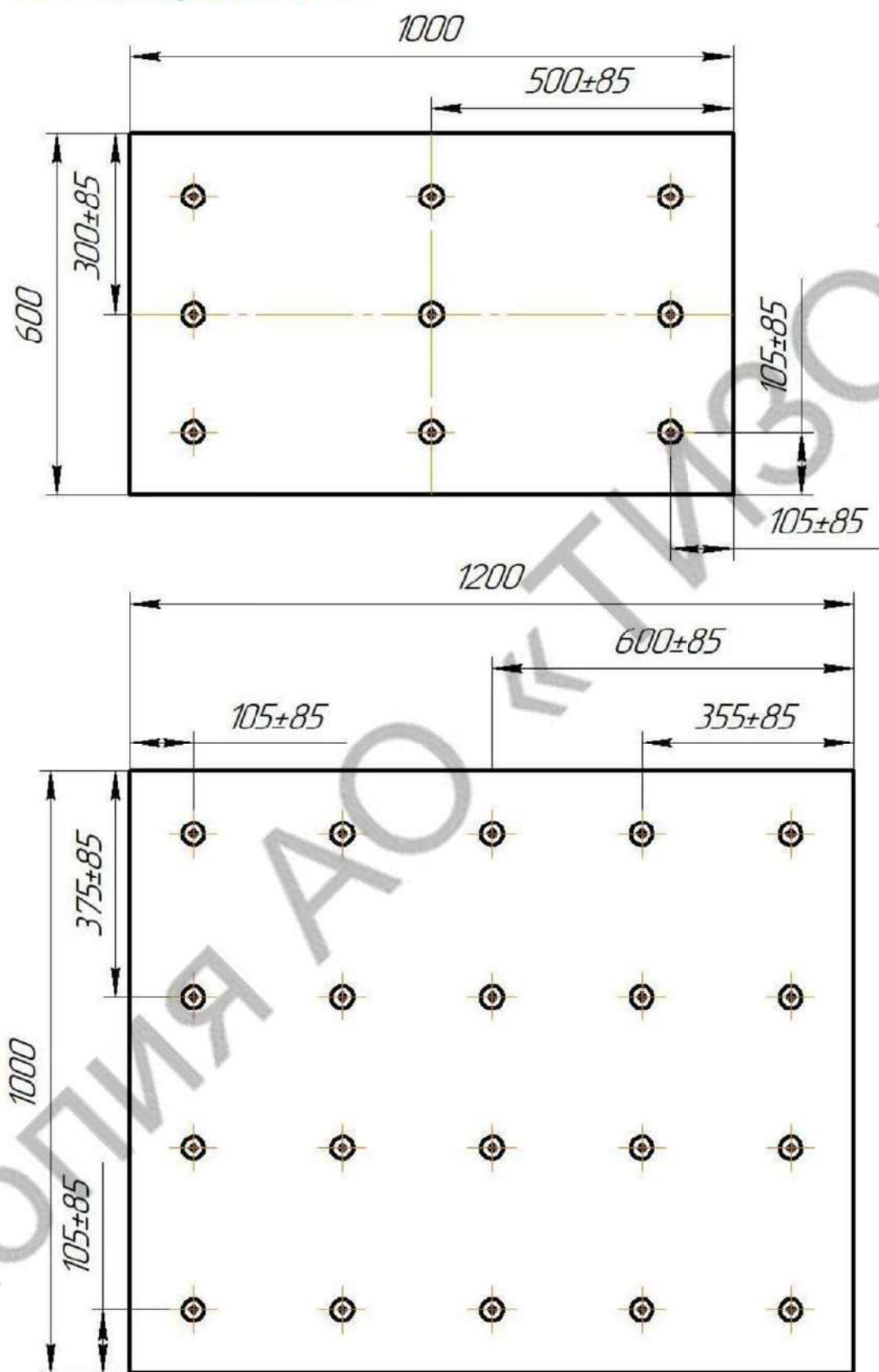


Рис 4 Схема крепления плит.



*Отклонение±85 обусловлено необходимостью приварки
штифтов в нижнюю волну профилированного листа*