

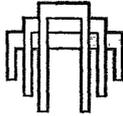
**ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»**

**НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ, СТЕНЫ ПОДВАЛА, ПОКРЫТИЯ,  
ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ, ПЕРЕГОРОДКИ, ОГРАЖДАЮЩИЕ  
КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД И ПОЛЫ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ  
ИЗ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ ПРОИЗВОДСТВА  
ЗАО «ТЕХНОНИКОЛЬ»**

**Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов**

Шифр М24.32/05

Москва, 2005 г.



**ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИЙ»**

Проектная документация сертифицирована.  
Сертификат соответствия ГОСТ Р  
№ РОСС RU СР48 С00201

**НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ, СТЕНЫ ПОДВАЛА, ПОКРЫТИЯ,  
ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ, ПЕРЕГОРОДКИ, ОГРАЖДАЮЩИЕ  
КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД И ПОЛЫ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ  
ИЗ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ ПРОИЗВОДСТВА  
ЗАО «ТЕХНОНИКОЛЬ»**

**Материалы для проектирования и рабочие чертежи узлов**

Шифр М24.32/05

Зам. генерального директора

Руководитель отдела



С.М. Гликин

А.М. Воронин

Москва, 2005 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р  
ГОССТАНДАРТ РОССИИ



**СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ**

№ РОСС RU CP48 C00201

Срок действия с 29 11 2005 по 29 11 2008

0435279

**ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ**

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОЕКТНОЙ ПРОДУКЦИИ МАССОВОГО ПРИМЕНЕНИЯ  
В СТРОИТЕЛЬСТВЕ – ОС «ГУП ЦПП» № РОСС RU 9001 11CP48 от 11 07 02  
127238 Москва Дмитровское шоссе д 46 корп 2 Россия  
тел 482 07 78

**ПРОДУКЦИЯ**

ПРОЕКТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ «НАРУЖНЫЕ СТЕНЫ СТЕНЫ ПОДВАЛА ПОКРЫТИЯ ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ ПЕРЕГОРОДКИ ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД И ПОЛЫ С ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЕЙ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ ПРОИЗВОДСТВА ЗАО «ТЕХНОНИКОЛЬ» МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОЕКТИРОВАНИЯ И РАБОЧИЕ ЧЕРТЕЖИ УЗЛОВ» ШИФР М24 32/05

КСД ОI 005 (ОКП)

**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ**

СНиП 23 02 2003 СНиП 21 01 97 (издание 2004 г)  
СНиП 23 03 2003 СНиП 2 08 02 89 (издание 2003 г)  
СНиП 31 01 2003 СНиП 2 09 04 87 (издание 2001 г)  
СНиП 31 03 2001 СНиП II-22 81 (издание 2004г)  
СНиП 31 05 2003 СНиП II 26 76 СНиП 2 03 13 88  
СП 55 101 2000 СП 55 102 2001

КСД ТН ВЭД

**ИЗГОТОВИТЕЛЬ**

ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИИ»  
Россия 127238 Москва Дмитровское шоссе д 46 корп 2 тел 482 18 23  
ИНН 7713006939

**СЕРТИФИКАТ ВЫДАН**

ОАО «ЦНИИПРОМЗДАНИИ»

**НА ОСНОВАНИИ**

экспертного заключения № 392с/05 от 25 11 05 выполненного органом по сертификации проектной продукции массового применения в строительстве № РОСС RU 9001 11CP48 от 11 07 02

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ**

Сертификация по схеме 1

Машиностроительная проектная документация производится знаком соответствия органа по сертификации «ГУП ЦПП» № РОСС RU 9001 11CP48 в правом верхнем углу титульного листа



Руководитель органа

Г П Володин  
Ш Ф Ш

Эксперт

Л А Кан  
Ф

Сертификат не применяется при обязательной сертификации



| Обозначение документа | Наименование   | стр |
|-----------------------|--|-----|
| M24.32/05-7           | РАЗДЕЛ 7 Стены с вентилируемой воздушной прослойкой  | 159 |
| M24.32/05-8           | РАЗДЕЛ 8 Перегородки с металлическим каркасом  | 175 |
| M24.32/05-9           | РАЗДЕЛ 9 Перегородки с деревянным каркасом   | 189 |
| M24.32/05-10          | РАЗДЕЛ 10 Чердачные перекрытия   | 201 |
| M24.32/05-11          | РАЗДЕЛ 11 Полы   | 205 |
| M24.32/05-12          | РАЗДЕЛ 12 Отражающие конструкции мансард   | 208 |
| M24.32/05-13          | РАЗДЕЛ 13. Покрытие со сборным или монолитным железобетонным основанием  | 219 |
| M24.32/05-14          | РАЗДЕЛ 14. Покрытия по стальным профилированным настилам с рулонной кровлей.   | 236 |
| M24.32/05-15          | РАЗДЕЛ 15. Покрытия по стальным профилированным настилам с кровлей из стальных профилированных листов.               | 251 |
| M24.32/05-16          | РАЗДЕЛ 16. Изделия комплектующие   | 258 |
|                       | ПРИЛОЖЕНИЯ   | 272 |
|                       | ПРИЛОЖЕНИЕ 1. Пример расчета повышения теплозащиты стены   | 273 |
|                       | ПРИЛОЖЕНИЕ 2. Пример расчета парозащиты стены  | 275 |
|                       | ПРИЛОЖЕНИЕ 3 Пример определения показателя теплоусвоения поверхности пола по СНиП 23-02-2003                         | 278 |
|                       | ПРИЛОЖЕНИЕ 4. Пример определения индекса изоляции воздушного шума междуэтажным перекрытием жилого дома.              | 280 |
|                       | ПРИЛОЖЕНИЕ 5. Пример определения индекса изоляции воздушного шума междуэтажным перекрытием жилого дома.              | 281 |
|                       | ПРИЛОЖЕНИЕ 6 Пример определения индекса приведенного уровня ударного шума под железобетонным перекрытием жилого дома | 283 |



СНиП 31-01-2003 «Здания жилые многоквартирные»,  
 СНиП 31-05-2003 «Общественные здания административного назначения»,  
 СНиП 31-03-2001 «Производственные здания»,  
 СНиП 2.09 04-87\* «Административные и бытовые здания» (изд 2001),  
 СНиП 2.08 02-89\* «Общественные здания и сооружения»,  
 СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»,  
 СНиП II-22-81 «Каменные и армокаменные конструкции»,  
 СНиП 21-01-97\* «Пожарная безопасность зданий и сооружений»,  
 СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»,  
 СНиП II-26-76 «Кровли»,  
 СП 55-101-2000 «Ограждающие конструкции с применением  
 гипсокартонных листов»

СП 55-102-2001 «Конструкции с применением гипсоволокнистых листов»

СО-002-02495342-2005 «Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство», М, ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005 г.

## 2. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

**2.1.** В зависимости от физико-технических свойств плиты минераловатные предназначаются для применения в качестве тепло- и звукоизоляции

- ТЕХНО БЛОК – в каркасных стенах и трехслойных стенах с отделочным слоем из кирпича или штукатурки,
- ТЕХНО ЛАЙТ – в конструкциях покрытий с вентилируемой воздушной прослойкой мансард, чердачных перекрытий, каркасных стен, полов по лагам, перегородок,
- ТЕХНО РУФ В – в качестве верхнего слоя в конструкциях покрытий с кровлей из рулонных и мастичных материалов,
- ТЕХНО РУФ Н – в качестве нижнего слоя в конструкциях покрытий с кровлей из рулонных и мастичных материалов,
- ТЕХНО РУФ – в конструкциях покрытий с рулонной или мастичной кровлей,
- ТЕХНО ВЕНТ, ТЕХНО ВЕНТ+ – в стенах с вентилируемой воздушной прослойкой,
- ТЕХНО ФАС – в конструкциях стен с защитно-декоративным слоем из тонкослойной штукатурки;
- ТЕХНО ФЛОР и ТЕХНО ФЛОР+ – в конструкциях полов,

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
|     |        |      |       |         |      |   | 2    |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   |      |

- ТЕХНО ПЛАСТ – в конструкциях стен с защитно-декоративным слоем из традиционной штукатурки

2.2. Показатели физико-технических свойств плит приведены в таблице 1

Таблица 1

| № п/п | Наименование показателя. ед измерения  | МАРКА ПЛИТЫ |            |             |            |             |             |           |           |             |            |             |
|-------|--|-------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|------------|-------------|
|       |  | ТЕХНО БЛОК  | ТЕХНО ВЕНТ | ТЕХНО ВЕНТ+ | ТЕХНО ЛАЙТ | ТЕХНО РУФ В | ТЕХНО РУФ Н | ТЕХНО РУФ | ТЕХНО ФАС | ТЕХНО ПЛАСТ | ТЕХНО ФЛОР | ТЕХНО ФЛОР+ |
| 1     | Плотность, кг/м <sup>3</sup>   | 60          | 80         | 110         | 40         | 190         | 130         | 160       | 150       | 110         | 130        | 150         |
| 2     | Прочность на сжатие при 10 % деформации, кПа, не менее                                       | -           | 10         | 20          | -          | 70          | 35          | 50        | 45        | 20          | 25         | 50          |
| 3     | Прочность на отрыв слоев, кПа, не менее  | -           | 3          | 3           | -          | 12          | 7,5         | 10        | 15        | 3           | -          | -           |
| 4     | Теплопроводность $\lambda_{10}$ , Вт/(м К), не более   | 0,034       | 0,034      | 0,035       | 0,034      | 0,036       | 0,035       | 0,036     | 0,037     | 0,034       | 0,034      | 0,036       |
| 5     | Теплопроводность $\lambda_{25}$ , Вт/(м К), не более   | 0,036       | 0,036      | 0,037       | 0,036      | 0,038       | 0,037       | 0,038     | 0,038     | 0,036       | 0,037      | 0,039       |
| 6     | Теплопроводность при условиях эксплуатации, Вт/(м·К), не более<br>$\lambda_A$<br>$\lambda_B$ | 0,041       | 0,042      | 0,043       | 0,042      | 0,045       | 0,042       | 0,043     | 0,045     | 0,042       | 0,042      | 0,043       |
|       |  | 0,044       | 0,045      | 0,045       | 0,045      | 0,048       | 0,045       | 0,046     | 0,048     | 0,045       | 0,045      | 0,045       |
| 7     | Водопоглощение при полном погружении, % по объему, не более                                  | 1,5         | 1,5        | 1,5         | 2,0        | 1,5         | 1,5         | 1,5       | 1,0       | 1,5         | 1,0        | 1,0         |
| 8     | Содержание органических веществ, % по массе, не более  | 3,0         | 3,0        | 3,0         | 2,5        | 4,5         | 4,5         | 4,5       | 4,5       | 4,5         | 4,5        | 4,5         |
| 9     | Паропроницаемость, мг/(м ч Па), не менее   | 0,3         | 0,3        | 0,31        | 0,3        | 0,3         | 0,31        | 0,31      | 0,3       | 0,5         | 0,3        | 0,3         |
| 10    | Влажность, % по массе, не более  | 0,5         | ≤ 0,5      | 0,5         | 0,5        | 0,5         | 0,5         | -         | 0,5       | 0,5         | 0,5        | 0,5         |
| 11    | Сжимаемость, %, не более   | 5           | -          | -           | 10         | -           | -           | -         | -         | -           | -          | -           |

2.3. Номинальные размеры плит и допуски представлены в таблице 2.

Таблица 2

## Номинальные размеры и допуски минераловатных плит

| Размеры плит, мм | Марка плит         |            |             |            |             |             |           |           |             |            |             |
|------------------|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|------------|-------------|
|                  | ТЕХНО БЛОК         | ТЕХНО ВЕНТ | ТЕХНО ВЕНТ+ | ТЕХНО ЛАЙТ | ТЕХНО РУФ В | ТЕХНО РУФ Н | ТЕХНО РУФ | ТЕХНО ФАС | ТЕХНО ПЛАСТ | ТЕХНО ФЛОР | ТЕХНО ФЛОР+ |
| Длина            | 1000               | 1000       | 1000        | 1000       | 1000        | 1000        | 1000      | 1000      | 1000        | 1000       | 1000        |
| Ширина           | 500,               | 500,       | 500,        | 500,       | 500,        | 500,        | 500,      | 500,      | 500,        | 500,       | 500,        |
|                  | 600                | 600        | 600         | 600        | 600         | 600         | 600       | 600       | 600         | 600        | 600         |
| Толщина          | 50 – 170           | 50 – 150   | 50 – 140    | 50 – 200   | 40 – 60     | 50 – 130    | 50 – 100  | 40 150    | 40 200      | 20 60      | 20 60       |
|                  | с интервалом 10 мм |            |             |            |             |             |           |           |             |            |             |

|     |        |      |       |         |      |   |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> |  | Лист |
|     |        |      |       |         |      |   |  | 3    |
| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |   |  |      |

2.4. Все минераловатные плиты относятся к группе горючести НГ по ГОСТ

30244

Стены с защитно-декоративным штукатурным слоем, кирпичной кладкой, или экраном из материалов группы горючести НГ могут применяться в зданиях I – IV степеней огнестойкости классов пожарной опасности СО по СНиП 21-01 табл 4 и 5 высотой до 25 этажей

Покрытия по железобетонным плитам толщиной по полю не менее 50 мм и стены с защитным слоем из кирпича шириной 120 мм могут применяться в зданиях I – IV степеней огнестойкости классов пожарной опасности СО по СНиП 21-01.

Покрытия по стальным профилированным настилам могут применяться в зданиях II – IV степеней огнестойкости классов пожарной опасности СО по СНиП 21-01

### 3. НОРМЫ ТЕПЛОЗАЩИТЫ И ДАННЫЕ ПО ТОЛЩИНЕ ТЕПЛОИЗОЛЯЦИИ

3.1. Минимальное допустимое сопротивление теплопередаче стен и покрытий зданий различного назначения и разных климатических условий регламентировано СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий».

Сопротивление теплопередаче стен подвалов принимается с учетом расчетной температуры воздуха подвала как для наружных стен

Показатель теплоусвоения полов общественных и производственных зданий не должен превышать значений, приведенных в СНиП 23-02-2003 В противном случае предусматривается устройство слоя дополнительной теплоизоляции

3.2. По назначению рассматриваемые в работе здания образуют три группы:

- 1 Жилые, лечебно-профилактические и детские учреждения, школы, интернаты;
- 2 Общественные, кроме указанных выше, административные и бытовые, за исключением помещений с влажным режимом,
- 3 Производственные с сухим и нормальным режимами

3.3. При новом строительстве необходимая толщина слоя теплоизоляции из минераловатных плит должна определяться с учетом следующих условий

|     |        |      |       |         |      |                                   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|-----------------------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br>М24.32/05-ПЗ | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                   | 4    |

**Стены без воздушной прослойки** имеют несущую часть из полнотелого керамического кирпича или камней толщиной 380 мм и наружную защитно-декоративную стенку из штукатурки или из кирпича толщиной 120 мм. В зданиях 1 и 2 группы стена с внутренней стороны имеет отделочный штукатурный слой толщиной 20 мм. Коэффициент теплотехнической однородности 0,95 без учета откосов проемов и их теплопроводных включений. При наличии замкнутой воздушной прослойки должно быть учтено ее термическое сопротивление.

**3.4. В конструкциях стен с вентилируемой воздушной прослойкой** требуемая толщина теплоизоляции определяется на основе теплотехнического и аэродинамического расчета воздушной прослойки.

**3.5. Стены подвала** имеют несущую часть, выполненную из кирпича или камней толщиной 510 мм или из бетонных блоков толщиной 500 мм с отделочным штукатурным слоем толщиной 20 мм со стороны помещения.

**3.6.** Теплоизоляция стен подвала рассчитывается только для «теплых» подвалов, в которых предусмотрена нижняя разводка труб систем отопления, горячего водоснабжения, а также труб систем водоснабжения и канализации.

**3.7.** Требуемое сопротивление теплопередаче стен подвала над уровнем земли принимается равным сопротивлению теплопередаче наружных стен здания, которое находится по табл. 4 СНиП 23-02-2003 в зависимости от значения градусо-суток отопительного периода.

**3.8.** Градусо-сутки отопительного периода вычисляются по формуле:

$$D_d = (t_{\text{int}} - t_{\text{н}}) \cdot Z_{\text{н}},$$

где  $t_{\text{int}}$  – расчетная температура внутреннего воздуха в помещении 1-го этажа, °С;

$t_{\text{н}}$ ,  $Z_{\text{н}}$  – средняя температура, °С, и продолжительность, сут, периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °С по СНиП 23-01-99.

**3.9.** Требуемая толщина теплоизоляции стены подвала, расположенной выше уровня земли, принимается равной толщине теплоизоляции наружной стены и вычисляется по формуле

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 5    |

$$\delta_{yt} = \left( R_{req} - 0,16 - \frac{\delta}{\lambda} \right) \cdot \lambda_{yt},$$

где  $R_{req}$  – нормируемое сопротивление теплопередаче наружной стены, принятое в зависимости от значения  $D_{дв}$  ( $m^2 \cdot ^\circ C$ )/Вт,

$\delta$  - толщина несущей части стены, м,

$\lambda$  - коэффициент теплопроводности материала несущей части стены, Вт/(м $\cdot$ °C),

$\lambda_{yt}$  - коэффициент теплопроводности теплоизоляции, Вт/(м $\cdot$ °C)

**3.10.** Требуемая толщина теплоизоляции стены подвала, расположенной ниже уровня земли, вычисляется по формуле

$$\delta_{yt} = \left( R_{req} - 1,05 - \frac{\delta}{\lambda} \right) \cdot \lambda_{yt},$$

**3.11. Покрытия** – совмещенные из сборных железобетонных ребристых плит по серии 1.465 1-21 или многпустотных железобетонных плит толщиной 220 мм по ГОСТ 9561-91 или монолитного железобетона и кровлей

**3.12. При реконструкции стен и покрытий** толщина слоя дополнительной теплоизоляции определялась исходя из разности сопротивлений теплопередаче  $R_{доп} = R_o^{треб} - R_o^{сущ}$ , где  $R_o^{сущ}$  - вычисляется по формуле (5) СП 23-101-2004 «Проектирование тепловой защиты зданий»

**3.13.** Необходимая толщина слоя теплоизоляции из минераловатных плит для стен и покрытий перечисленных выше трех групп зданий для всех областных и республиканских центров РФ приведены в таблицах 3 и 3а, в стенах подвала – в таблице 3 б В ограждающих конструкциях мансард толщину теплоизоляции следует принимать по табл 3 а

**3.14.** Требуемая толщина теплоизоляции из минераловатных плит в полах холодильников, установленная с учетом требований СНиП 2 11 02-87, приведена в таблицах 3в, 3г и 3д

**3.15.** Требуемая толщина теплоизоляции в полах по неотапливаемому грунту принимается по расчету в соответствии с указаниями СНиП 23-02-2003 При этом пол должен удовлетворять требованиям по показателю теплоусвоения.

**3.16.** Необходимость устройства специального парозащитного слоя определяется расчетом по СНиП 23-02-2003 Пароизоляционный слой в стене располагается между несущим слоем и слоем эффективной теплоизоляции, а в покрытии – по железобетонному основанию или стальному профилированному настилу

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
|     |        |      |       |         |      |   | 6    |
| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |   |      |

Таблица 3

| № п/п | Город РФ     | Условия эксплуатации | Градусо-сутки | Тип помещения | СТЕНЫ                                |                             |                                      |  |
|-------|--------------|----------------------|---------------|---------------|--------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------|--|
|       |              |                      |               |               | Новое строительство                  |                             | Реконструкция                        |  |
|       |              |                      |               |               | $R_{O}^{np}$<br>м <sup>2</sup> °С/Вт | Толщина теплоизоляции<br>мм | $R_{O}^{сш}$<br>м <sup>2</sup> °С/Вт | Толщина дополнительной теплоизоляции<br>мм |
| 1     | 2            | 3                    | 4             | 5             | 6                                    | 7                           | 8                                    | 9  |
| 1     | Архангельск  | Б                    | 6170          | 1             | 3,56                                 | 140                         | 0,97                                 | 120  |
|       |              |                      | 5670          | 2             | 2,90                                 | 100                         | 0,78                                 | 100  |
|       |              |                      |               | 3             | 2,13                                 | 70                          | 0,69                                 | 70   |
| 2     | Астрахань    | А                    | 3540          | 1             | 2,64                                 | 90                          | 0,82                                 | 80   |
|       |              |                      | 3200          | 2             | 2,08                                 | 60                          | 0,66                                 | 60   |
|       |              |                      |               | 3             | 1,64                                 | 40                          | 0,57                                 | 40   |
| 3     | Анадырь      | Б                    | 9500          | 1             | 4,72                                 | 180                         | 1,13                                 | 170  |
|       |              |                      | 8900          | 2             | 3,87                                 | 150                         | 0,93                                 | 140  |
|       |              |                      |               | 3             | 2,76                                 | 100                         | 0,81                                 | 100  |
| 4     | Барнаул      | А                    | 6120          | 1             | 3,54                                 | 130                         | 1,12                                 | 100  |
|       |              |                      | 5680          | 2             | 2,90                                 | 100                         | 0,91                                 | 90   |
|       |              |                      |               | 3             | 2,13                                 | 60                          | 0,8                                  | 60   |
| 5     | Белгород     | А                    | 4180          | 1             | 2,86                                 | 100                         | 0,82                                 | 90   |
|       |              |                      | 3800          | 2             | 2,32                                 | 70                          | 0,66                                 | 70   |
|       |              |                      |               | 3             | 1,76                                 | 60                          | 0,57                                 | 60   |
| 6     | Благовещенск | Б                    | 6670          | 1             | 3,74                                 | 150                         | 1,02                                 | 130  |
|       |              |                      | 6240          | 2             | 3,07                                 | 110                         | 0,83                                 | 100  |
|       |              |                      |               | 3             | 2,25                                 | 70                          | 0,73                                 | 70   |
| 7     | Брянск       | Б                    | 4570          | 1             | 3,00                                 | 110                         | 0,87                                 | 100  |
|       |              |                      | 4160          | 2             | 2,45                                 | 80                          | 0,7                                  | 80   |
|       |              |                      |               | 3             | 1,83                                 | 60                          | 0,62                                 | 60   |

|     |        |      |       |         |      |   |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> |  | Лист |
|     |        |      |       |         |      |   |  | 7    |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   |  |      |

| 1  | 2            | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|--------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 8  | Волгоград    | А | 3950 | 1 | 2,78 | 100 | 0,85 | 90  |
|    |              |   | 3600 | 2 | 2,24 | 60  | 0,69 | 60  |
|    |              |   |      | 3 | 1,72 | 40  | 0,6  | 60  |
| 9  | Вологда      | Б | 5570 | 1 | 3,35 | 130 | 0,97 | 110 |
|    |              |   | 5100 | 2 | 2,73 | 100 | 0,78 | 90  |
|    |              |   |      | 3 | 2,02 | 70  | 0,69 | 70  |
| 10 | Воронеж      | А | 4530 | 1 | 3,0  | 100 | 0,87 | 90  |
|    |              |   | 4140 | 2 | 2,44 | 70  | 0,7  | 70  |
|    |              |   |      | 3 | 1,83 | 60  | 0,62 | 60  |
| 11 | Владимир     | Б | 5000 | 1 | 3,3  | 120 | 0,91 | 110 |
|    |              |   | 4580 | 2 | 2,57 | 100 | 0,74 | 80  |
|    |              |   |      | 3 | 1,91 | 60  | 0,64 | 60  |
| 12 | Владивосток  | Б | 4680 | 1 | 3,04 | 110 | 0,83 | 100 |
|    |              |   | 4300 | 2 | 2,49 | 80  | 0,67 | 80  |
|    |              |   |      | 3 | 1,86 | 60  | 0,59 | 60  |
| 13 | Владикавказ  | А | 3410 | 1 | 2,59 | 90  | 0,72 | 90  |
|    |              |   | 3060 | 2 | 2,02 | 60  | 0,58 | 60  |
|    |              |   |      | 3 | 1,61 | 40  | 0,50 | 50  |
| 14 | Грозный      | А | 3060 | 1 | 2,47 | 70  | 0,72 | 70  |
|    |              |   | 2740 | 2 | 1,9  | 60  | 0,58 | 60  |
|    |              |   |      | 3 | 1,55 | 40  | 0,5  | 40  |
| 15 | Екатеринбург | А | 5980 | 1 | 3,49 | 130 | 1,04 | 100 |
|    |              |   | 5520 | 2 | 2,85 | 100 | 0,85 | 90  |
|    |              |   |      | 3 | 2,10 | 60  | 0,74 | 60  |
| 16 | Иваново      | Б | 5230 | 1 | 3,23 | 120 | 0,93 | 110 |
|    |              |   | 4800 | 2 | 2,64 | 100 | 0,75 | 80  |
|    |              |   |      | 3 | 1,96 | 60  | 0,66 | 70  |

|     |        |      |       |         |      |   |  |           |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|--|-----------|
|     |        |      |       |         |      |   |  |           |
| Изм | Коп уч | Лист | № док | Подпись | Дата | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> |  | Лист<br>8 |

Продолжение табл 3

| 1  | 2           | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|-------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 17 | Игарка      | Б | 9660 | 1 | 4,78 | 190 | 1,28 | 170 |
|    |             |   | 9090 | 2 | 3,93 | 150 | 1,06 | 130 |
|    |             |   |      | 3 | 2,82 | 100 | 0,92 | 100 |
| 18 | Иркутск     | А | 6480 | 1 | 3,79 | 130 | 1,06 | 120 |
|    |             |   | 6360 | 2 | 3,12 | 100 | 0,86 | 90  |
|    |             |   |      | 3 | 2,27 | 70  | 0,76 | 60  |
| 19 | Ижевск      | Б | 5680 | 1 | 3,39 | 130 | 1,08 | 110 |
|    |             |   | 5240 | 2 | 2,77 | 100 | 0,88 | 80  |
|    |             |   |      | 3 | 20,5 | 70  | 0,8  | 60  |
| 20 | Йошкар-Ола  | Б | 5520 | 1 | 3,33 | 120 | 1,02 | 110 |
|    |             |   | 5080 | 2 | 2,72 | 90  | 0,83 | 80  |
|    |             |   |      | 3 | 2,02 | 70  | 0,73 | 60  |
| 21 | Казань      | Б | 5420 | 1 | 3,30 | 120 | 0,98 | 110 |
|    |             |   | 4990 | 2 | 2,70 | 90  | 0,8  | 90  |
|    |             |   |      | 3 | 2,0  | 70  | 0,7  | 70  |
| 22 | Калининград | Б | 3650 | 1 | 2,68 | 90  | 0,72 | 90  |
|    |             |   | 3260 | 2 | 2,10 | 70  | 0,58 | 70  |
|    |             |   |      | 3 | 1,65 | 40  | 0,5  | 60  |
| 23 | Калуга      | Б | 4810 | 1 | 3,08 | 110 | 0,89 | 100 |
|    |             |   | 4400 | 2 | 2,52 | 90  | 0,72 | 80  |
|    |             |   |      | 3 | 1,88 | 60  | 0,63 | 60  |
| 24 | Кемерово    | А | 6540 | 1 | 3,69 | 130 | 1,12 | 120 |
|    |             |   | 6080 | 2 | 3,02 | 90  | 0,91 | 90  |
|    |             |   |      | 3 | 2,21 | 60  | 0,8  | 60  |
| 25 | Вятка       | Б | 5870 | 1 | 3,45 | 130 | 1,0  | 110 |
|    |             |   | 5400 | 2 | 2,82 | 100 | 0,82 | 90  |
|    |             |   |      | 3 | 2,08 | 70  | 0,71 | 70  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 9    |

Продолжение табл 3

| 1  | 2          | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 26 | Кострома   | Б | 5300 | 1 | 3,25 | 120 | 0,97 | 100 |
|    |            |   | 4860 | 2 | 2,66 | 90  | 0,78 | 80  |
|    |            |   |      | 3 | 1,97 | 60  | 0,69 | 60  |
| 27 | Краснодар  | А | 2680 | 1 | 2,34 | 70  | 0,74 | 70  |
|    |            |   | 2380 | 2 | 1,75 | 40  | 0,59 | 60  |
|    |            |   |      | 3 | 1,48 | 30  | 0,52 | 40  |
| 28 | Красноярск | А | 6340 | 1 | 3,62 | 130 | 1,13 | 100 |
|    |            |   | 5870 | 2 | 2,96 | 100 | 0,93 | 90  |
|    |            |   |      | 3 | 2,17 | 60  | 0,81 | 60  |
| 29 | Курган     | А | 5980 | 1 | 3,49 | 120 | 1,08 | 100 |
|    |            |   | 5550 | 2 | 2,86 | 90  | 0,88 | 90  |
|    |            |   |      | 3 | 2,11 | 60  | 0,77 | 60  |
| 30 | Курск      | Б | 4400 | 1 | 2,95 | 110 | 0,87 | 90  |
|    |            |   | 4040 | 2 | 2,41 | 80  | 0,7  | 80  |
|    |            |   |      | 3 | 1,80 | 60  | 0,62 | 60  |
| 31 | Кызыл      | А | 7880 | 1 | 4,16 | 140 | 1,26 | 120 |
|    |            |   | 7430 | 2 | 3,43 | 120 | 1,06 | 100 |
|    |            |   |      | 3 | 2,49 | 70  | 0,64 | 90  |
| 32 | Липецк     | А | 4730 | 1 | 3,06 | 100 | 0,89 | 90  |
|    |            |   | 4320 | 2 | 2,50 | 70  | 0,72 | 70  |
|    |            |   |      | 3 | 1,86 | 60  | 0,63 | 60  |
| 33 | Магадан    | Б | 7800 | 1 | 4,13 | 160 | 0,93 | 150 |
|    |            |   | 7230 | 2 | 3,37 | 130 | 0,91 | 110 |
|    |            |   |      | 3 | 2,45 | 80  | 0,8  | 70  |
| 34 | Махачкала  | А | 2560 | 1 | 2,30 | 60  | 0,64 | 70  |
|    |            |   | 2260 | 2 | 1,7  | 40  | 0,51 | 60  |
|    |            |   |      | 3 | 1,45 | 30  | 0,45 | 40  |

|     |        |      |       |         |      |                          |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b> |  | Лист |
|     |        |      |       |         |      | <b>М24.32/05-ПЗ</b>      |  | 10   |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                          |  |      |

Продолжение табл 3

| 1  | 2               | 3 | 4    | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    |
|----|-----------------|---|------|------|------|------|------|------|
| 35 | Москва          | Б | 4940 | 1    | 3,13 | 110  | 0,87 | 100  |
|    |                 |   | 4520 | 2    | 2,55 | 90   | 0,73 | 80   |
|    |                 |   |      | 3    | 1,9  | 60   | 0,61 | 60   |
| 36 | Мурманск        | Б |      | 6380 | 1    | 3,63 | 140  | 0,89 |
|    |                 |   | 5830 | 2    | 2,95 | 110  | 0,72 | 100  |
|    |                 |   |      | 3    | 2,17 | 70   | 0,63 | 70   |
| 37 | Нальчик         | А |      | 3260 | 1    | 2,54 | 70   | 0,72 |
|    |                 |   | 2920 | 2    | 1,97 | 60   | 0,58 | 60   |
|    |                 |   |      | 3    | 1,58 | 40   | 0,5  | 40   |
| 38 | Нижний Новгород | Б |      | 5180 | 1    | 3,21 | 120  | 0,97 |
|    |                 |   | 4750 | 2    | 2,63 | 100  | 0,78 | 80   |
|    |                 |   |      | 3    | 1,95 | 60   | 0,67 | 60   |
| 39 | Новгород        | Б |      | 4930 | 1    | 3,13 | 110  | 0,89 |
|    |                 |   | 4490 | 2    | 2,55 | 100  | 0,72 | 80   |
|    |                 |   |      | 3    | 1,9  | 60   | 0,63 | 60   |
| 40 | Новосибирск     | А |      | 6600 | 1    | 3,71 | 130  | 1,12 |
|    |                 |   | 6140 | 2    | 3,04 | 100  | 0,91 | 100  |
|    |                 |   |      | 3    | 2,23 | 60   | 0,8  | 60   |
| 41 | Омск            | А |      | 6280 | 1    | 3,60 | 130  | 1,08 |
|    |                 |   | 5840 | 2    | 2,85 | 100  | 0,88 | 90   |
|    |                 |   |      | 3    | 2,17 | 60   | 0,77 | 60   |
| 42 | Оренбург        | А |      | 5310 | 1    | 3,26 | 100  | 0,97 |
|    |                 |   | 4900 | 2    | 2,67 | 90   | 0,78 | 90   |
|    |                 |   |      | 3    | 1,98 | 60   | 0,69 | 60   |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 11   |

Продолжение табл 3

| 1  | 2                        | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|--------------------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 43 | Орел                     | Б | 4650 | 1 | 3,03 | 110 | 0,87 | 100 |
|    |                          |   | 4250 | 2 | 2,48 | 80  | 0,7  | 80  |
|    |                          |   |      | 3 | 1,85 | 60  | 0,62 | 60  |
| 44 | Пенза                    | А | 5070 | 1 | 3,17 | 100 | 0,94 | 100 |
|    |                          |   | 4660 | 2 | 2,60 | 90  | 0,75 | 90  |
|    |                          |   |      | 3 | 1,93 | 60  | 0,66 | 60  |
| 45 | Пермь                    | Б | 5930 | 1 | 3,48 | 130 | 1,05 | 110 |
|    |                          |   | 5470 | 2 | 2,84 | 100 | 0,84 | 100 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,09 | 70  | 0,75 | 70  |
| 46 | Петрозаводск             | Б | 5540 | 1 | 3,34 | 120 | 0,94 | 110 |
|    |                          |   | 5060 | 2 | 2,85 | 100 | 0,75 | 100 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,10 | 70  | 0,66 | 70  |
| 47 | Петропавловск-Камчатский | Б | 4760 | 1 | 3,07 | 110 | 0,76 | 110 |
|    |                          |   | 4250 | 2 | 2,48 | 80  | 0,61 | 80  |
|    |                          |   |      | 3 | 1,85 | 60  | 0,53 | 60  |
| 48 | Псков                    | Б | 4580 | 1 | 3,0  | 110 | 0,87 | 100 |
|    |                          |   | 4160 | 2 | 2,45 | 80  | 0,7  | 80  |
|    |                          |   |      | 3 | 1,83 | 60  | 0,62 | 60  |
| 49 | Ростов-на-Дону           | А | 3520 | 1 | 2,63 | 70  | 0,83 | 70  |
|    |                          |   | 3180 | 2 | 2,07 | 60  | 0,64 | 60  |
|    |                          |   |      | 3 | 1,64 | 40  | 0,55 | 40  |
| 50 | Рязань                   | Б | 4890 | 1 | 3,11 | 120 | 0,89 | 100 |
|    |                          |   | 4470 | 2 | 2,54 | 100 | 0,72 | 80  |
|    |                          |   |      | 3 | 1,90 | 60  | 0,64 | 60  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 12   |

| 1  | 2               | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|-----------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 51 | Самара          | Б | 5110 | 1 | 3,19 | 120 | 0,95 | 100 |
|    |                 |   |      | 2 | 2,61 | 100 | 0,77 | 80  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,94 | 60  | 0,68 | 60  |
| 52 | Санкт-Петербург | Б | 4800 | 1 | 3,08 | 110 | 0,87 | 100 |
|    |                 |   |      | 2 | 2,51 | 80  | 0,7  | 80  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,87 | 60  | 0,62 | 60  |
| 53 | Саранск         | А | 5120 | 1 | 3,19 | 100 | 0,95 | 100 |
|    |                 |   |      | 2 | 2,61 | 90  | 0,77 | 90  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,94 | 60  | 0,68 | 60  |
| 54 | Саратов         | А | 4760 | 1 | 3,07 | 100 | 0,89 | 100 |
|    |                 |   |      | 2 | 2,51 | 70  | 0,72 | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,87 | 60  | 0,64 | 60  |
| 55 | Салехард        | Б | 9170 | 1 | 4,61 | 180 | 1,17 | 150 |
|    |                 |   |      | 2 | 3,78 | 150 | 0,96 | 130 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,72 | 100 | 0,85 | 80  |
| 56 | Смоленск        | Б | 4820 | 1 | 3,09 | 110 | 0,87 | 100 |
|    |                 |   |      | 2 | 2,52 | 100 | 0,7  | 80  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,88 | 60  | 0,62 | 60  |
| 57 | Ставрополь      | А | 3210 | 1 | 2,52 | 70  | 0,74 | 70  |
|    |                 |   |      | 2 | 1,95 | 60  | 0,59 | 60  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,58 | 40  | 0,52 | 40  |
| 58 | Сыктывкар       | Б | 6320 | 1 | 3,61 | 140 | 1,06 | 120 |
|    |                 |   |      | 2 | 2,95 | 110 | 0,86 | 100 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,17 | 70  | 0,76 | 70  |
| 59 | Тамбов          | А | 4760 | 1 | 3,07 | 100 | 0,91 | 100 |
|    |                 |   |      | 2 | 2,51 | 70  | 0,73 | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,87 | 60  | 0,66 | 60  |

|     |        |      |       |         |      |   |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> |  | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   |  | 13   |

| 1  | 2         | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|-----------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 60 | Тверь     | Б | 5010 | 1 | 3,15 | 120 | 0,93 | 100 |
|    |           |   | 4580 | 2 | 2,57 | 100 | 0,75 | 80  |
|    |           |   |      | 3 | 1,92 | 60  | 0,66 | 60  |
| 61 | Томск     | Б | 6700 | 1 | 3,75 | 150 | 1,13 | 120 |
|    |           |   | 6230 | 2 | 3,07 | 110 | 0,93 | 100 |
|    |           |   |      | 3 | 2,25 | 70  | 0,82 | 70  |
| 62 | Тула      | Б | 4760 | 1 | 3,07 | 110 | 0,89 | 100 |
|    |           |   | 4350 | 2 | 2,50 | 100 | 0,72 | 80  |
|    |           |   |      | 3 | 1,87 | 60  | 0,64 | 60  |
| 63 | Тюмень    | А | 6120 | 1 | 3,54 | 130 | 1,08 | 100 |
|    |           |   | 5670 | 2 | 2,90 | 100 | 0,88 | 90  |
|    |           |   |      | 3 | 2,13 | 60  | 0,78 | 60  |
| 64 | Ульяновск | А | 5380 | 1 | 3,29 | 100 | 0,97 | 100 |
|    |           |   | 4960 | 2 | 2,69 | 90  | 0,78 | 90  |
|    |           |   |      | 3 | 1,99 | 60  | 0,69 | 60  |
| 65 | Улан-Удэ  | А | 7200 | 1 | 3,92 | 130 | 1,08 | 130 |
|    |           |   | 6730 | 2 | 3,22 | 100 | 0,88 | 100 |
|    |           |   |      | 3 | 2,35 | 70  | 0,78 | 60  |
| 66 | Уфа       | А | 5520 | 1 | 3,33 | 120 | 1,04 | 120 |
|    |           |   | 5090 | 2 | 2,73 | 90  | 0,84 | 90  |
|    |           |   |      | 3 | 2,02 | 60  | 0,75 | 60  |
| 67 | Хабаровск | Б | 6180 | 1 | 3,56 | 140 | 0,97 | 120 |
|    |           |   | 5760 | 2 | 2,93 | 100 | 0,78 | 100 |
|    |           |   |      | 3 | 2,15 | 70  | 0,68 | 70  |
| 68 | Чебоксары | Б | 5400 | 1 | 3,29 | 120 | 0,98 | 110 |
|    |           |   | 4970 | 2 | 2,70 | 100 | 0,8  | 100 |
|    |           |   |      | 3 | 2,00 | 70  | 0,71 | 60  |

|     |        |      |       |         |      |                          |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b> |  | Лист |
|     |        |      |       |         |      | <b>М24.32/05-ПЗ</b>      |  | 14   |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                          |  |      |

Продолжение табл 3

| 1  | 2              | 3 | 4     | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|----------------|---|-------|---|------|-----|------|-----|
| 69 | Челябинск      | А | 5780  | 1 | 3,43 | 130 | 1,02 | 100 |
|    |                |   |       | 2 | 2,80 | 100 | 0,83 | 90  |
|    |                |   |       | 3 | 2,07 | 60  | 0,73 | 70  |
| 70 | Чита           | А | 7600  | 1 | 4,06 | 140 | 1,1  | 130 |
|    |                |   |       | 2 | 3,34 | 110 | 0,89 | 100 |
|    |                |   |       | 3 | 2,42 | 70  | 0,79 | 70  |
| 71 | Элиста         | А | 3670  | 1 | 2,68 | 90  | 0,82 | 90  |
|    |                |   |       | 2 | 2,13 | 60  | 0,66 | 60  |
|    |                |   |       | 3 | 1,66 | 40  | 0,58 | 40  |
| 72 | Южно-Сахалинск | Б | 5590  | 1 | 3,36 | 130 | 0,83 | 120 |
|    |                |   |       | 2 | 2,74 | 100 | 0,67 | 100 |
|    |                |   |       | 3 | 2,03 | 70  | 0,59 | 70  |
| 73 | Якутск         | А | 10400 | 1 | 5,04 | 190 | 1,42 | 160 |
|    |                |   |       | 2 | 4,17 | 140 | 1,17 | 130 |
|    |                |   |       | 3 | 2,98 | 100 | 1,03 | 90  |
| 74 | Ярославль      | Б | 5300  | 1 | 3,26 | 120 | 0,97 | 100 |
|    |                |   |       | 2 | 2,66 | 100 | 0,78 | 80  |
|    |                |   |       | 3 | 1,97 | 60  | 0,69 | 60  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
|     |        |      |       |         |      |   | 15   |
| Изм | Коп уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   |      |

Таблица 3а

| № л/п | Город РФ     | Условия эксплуатации | Градусо-сутки | Тип помещения | ПОКРЫТИЯ                               |                              |   |   |
|-------|--------------|----------------------|---------------|---------------|--|------------------------------|---|---|
|       |              |                      |               |               | Новое строительство                    |                              | Реконструкция                           |   |
|       |              |                      |               |               | $R_{O}^{mp}$ ,<br>м <sup>2</sup> °С/Вт | Толщина теплоизоляции,<br>мм | $R_{O}^{сущ}$ ,<br>м <sup>2</sup> °С/Вт | Толщина дополнительной теплоизоляции,<br>мм |
| 1     | 2            | 3                    | 4             | 5             | 6                                      | 7                            | 8                                       | 9   |
| 1     | Архангельск  | Б                    | 6170          | 1             | 5,29                                   | 230                          | 1,48                                    | 180   |
|       |              |                      | 5670          | 2             | 3,86                                   | 170                          | 1,03                                    | 130   |
|       |              |                      |               | 3             | 2,91                                   | 130                          | 0,78                                    | 100   |
| 2     | Астрахань    | А                    | 3540          | 1             | 3,97                                   | 140                          | 1,25                                    | 110   |
|       |              |                      | 3200          | 2             | 2,88                                   | 100                          | 0,86                                    | 80  |
|       |              |                      |               | 3             | 2,30                                   | 80                           | 0,66                                    | 70  |
| 3     | Анадырь      | Б                    | 9500          | 1             | 6,95                                   | 310                          | 1,74                                    | 230   |
|       |              |                      | 8900          | 2             | 5,16                                   | 230                          | 1,22                                    | 190   |
|       |              |                      |               | 3             | 3,72                                   | 160                          | 0,93                                    | 130   |
| 4     | Барнаул      | А                    | 6120          | 1             | 5,26                                   | 190                          | 1,71                                    | 140   |
|       |              |                      | 5680          | 2             | 3,87                                   | 140                          | 1,20                                    | 110   |
|       |              |                      |               | 3             | 2,92                                   | 110                          | 0,91                                    | 80  |
| 5     | Белгород     | А                    | 4180          | 1             | 4,29                                   | 150                          | 1,25                                    | 110   |
|       |              |                      | 3800          | 2             | 3,12                                   | 100                          | 0,86                                    | 80  |
|       |              |                      |               | 3             | 2,45                                   | 80                           | 0,66                                    | 70  |
| 6     | Благовещенск | Б                    | 6670          | 1             | 5,54                                   | 230                          | 1,57                                    | 190   |
|       |              |                      | 6240          | 2             | 4,10                                   | 180                          | 1,09                                    | 140   |
|       |              |                      |               | 3             | 3,06                                   | 130                          | 0,83                                    | 100   |
| 7     | Брянск       | Б                    | 4570          | 1             | 4,49                                   | 200                          | 1,33                                    | 150   |
|       |              |                      | 4160          | 2             | 3,26                                   | 140                          | 0,92                                    | 110   |
|       |              |                      |               | 3             | 2,54                                   | 100                          | 0,70                                    | 90  |

|     |        |      |       |         |      |                          |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b> |  | Лист |
|     |        |      |       |         |      | <b>М24.32/05-ПЗ</b>      |  | 16   |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                          |  |      |

Продолжение табл 3а

| 1  | 2            | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|--------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 8  | Волгоград    | А | 3950 | 1 | 4,17 | 150 | 1,31 | 110 |
|    |              |   | 3600 | 2 | 3,04 | 110 | 0,90 | 80  |
|    |              |   |      | 3 | 2,40 | 80  | 0,69 | 70  |
| 9  | Вологда      | Б | 5570 | 1 | 4,98 | 220 | 1,48 | 170 |
|    |              |   | 5100 | 2 | 3,64 | 160 | 1,03 | 120 |
|    |              |   |      | 3 | 2,77 | 110 | 0,78 | 90  |
| 10 | Воронеж      | А | 4530 | 1 | 4,47 | 160 | 1,33 | 150 |
|    |              |   | 4140 | 2 | 3,26 | 110 | 0,92 | 100 |
|    |              |   |      | 3 | 2,53 | 80  | 0,70 | 80  |
| 11 | Владимир     | Б | 5000 | 1 | 4,70 | 200 | 1,39 | 160 |
|    |              |   | 4580 | 2 | 3,43 | 150 | 0,97 | 110 |
|    |              |   |      | 3 | 2,64 | 110 | 0,74 | 90  |
| 12 | Владивосток  | Б | 4680 | 1 | 4,54 | 200 | 1,28 | 150 |
|    |              |   | 4300 | 2 | 3,32 | 140 | 0,88 | 110 |
|    |              |   |      | 3 | 2,57 | 100 | 0,67 | 90  |
| 13 | Владикавказ  | А | 3410 | 1 | 3,91 | 140 | 1,10 | 110 |
|    |              |   | 3060 | 2 | 2,82 | 100 | 0,76 | 80  |
|    |              |   |      | 3 | 2,26 | 80  | 0,58 | 70  |
| 14 | Грозный      | А | 3060 | 1 | 3,73 | 140 | 1,10 | 110 |
|    |              |   | 2740 | 2 | 2,70 | 100 | 0,76 | 80  |
|    |              |   |      | 3 | 2,18 | 80  | 0,58 | 70  |
| 15 | Екатеринбург | А | 5980 | 1 | 5,19 | 190 | 1,60 | 140 |
|    |              |   | 5520 | 2 | 3,81 | 140 | 1,11 | 110 |
|    |              |   |      | 3 | 2,88 | 100 | 0,85 | 80  |
| 16 | Иваново      | Б | 5230 | 1 | 4,82 | 200 | 1,42 | 160 |
|    |              |   | 4800 | 2 | 3,52 | 150 | 0,99 | 120 |
|    |              |   |      | 3 | 2,70 | 110 | 0,75 | 90  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 17   |

Продолжение табл 3а

| 1  | 2           | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|-------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 17 | Игарка      | Б | 9660 | 1 | 7,03 | 300 | 1,97 | 230 |
|    |             |   | 9090 | 2 | 5,24 | 230 | 1,39 | 170 |
|    |             |   |      | 3 | 3,77 | 160 | 1,06 | 130 |
| 18 | Иркутск     | А | 6480 | 1 | 5,62 | 210 | 1,62 | 150 |
|    |             |   | 6360 | 2 | 4,16 | 150 | 1,13 | 110 |
|    |             |   |      | 3 | 3,10 | 110 | 0,86 | 80  |
| 19 | Ижевск      | Б | 5680 | 1 | 5,04 | 230 | 1,65 | 230 |
|    |             |   | 5240 | 2 | 3,70 | 160 | 1,16 | 120 |
|    |             |   |      | 3 | 2,81 | 110 | 0,88 | 90  |
| 20 | Йошкар-Ола  | Б | 5520 | 1 | 4,96 | 220 | 1,57 | 160 |
|    |             |   | 5080 | 2 | 3,63 | 150 | 1,09 | 120 |
|    |             |   |      | 3 | 2,77 | 110 | 0,83 | 110 |
| 21 | Казань      | Б | 5420 | 1 | 4,91 | 220 | 1,51 | 220 |
|    |             |   | 4990 | 2 | 3,60 | 150 | 1,05 | 150 |
|    |             |   |      | 3 | 2,75 | 110 | 0,80 | 90  |
| 22 | Калининград | Б | 3650 | 1 | 4,03 | 170 | 1,10 | 140 |
|    |             |   | 3260 | 2 | 2,90 | 120 | 0,76 | 100 |
|    |             |   |      | 3 | 2,31 | 90  | 0,58 | 90  |
| 23 | Калуга      | Б | 4810 | 1 | 4,61 | 200 | 1,36 | 200 |
|    |             |   | 4400 | 2 | 3,36 | 140 | 0,95 | 110 |
|    |             |   |      | 3 | 2,60 | 100 | 0,72 | 90  |
| 24 | Кемерово    | А | 6540 | 1 | 5,48 | 200 | 1,71 | 140 |
|    |             |   | 6080 | 2 | 4,03 | 140 | 1,20 | 110 |
|    |             |   |      | 3 | 3,02 | 110 | 0,91 | 80  |
| 25 | Вятка       | Б | 5870 | 1 | 5,13 | 230 | 1,54 | 170 |
|    |             |   | 5400 | 2 | 3,76 | 160 | 1,07 | 120 |
|    |             |   |      | 3 | 2,85 | 120 | 0,82 | 90  |

|     |        |      |       |         |      |                          |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b> |  | Лист |
|     |        |      |       |         |      | <b>М24.32/05-ПЗ</b>      |  | 18   |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                          |  |      |

Продолжение табл 3а

| 1  | 2          | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 26 | Кострома   | Б | 5300 | 1 | 4,85 | 210 | 1,42 | 160 |
|    |            |   | 4860 | 2 | 3,53 | 150 | 1,03 | 120 |
|    |            |   |      | 3 | 2,71 | 120 | 0,78 | 90  |
| 27 | Краснодар  | А | 2680 | 1 | 3,54 | 130 | 1,13 | 100 |
|    |            |   | 2380 | 2 | 2,56 | 90  | 0,78 | 70  |
|    |            |   |      | 3 | 2,10 | 70  | 0,59 | 60  |
| 28 | Красноярск | А | 6340 | 1 | 5,37 | 200 | 1,74 | 140 |
|    |            |   | 5870 | 2 | 3,95 | 140 | 1,22 | 110 |
|    |            |   |      | 3 | 2,97 | 110 | 0,93 | 80  |
| 29 | Курган     | А | 5980 | 1 | 5,20 | 190 | 1,65 | 140 |
|    |            |   | 5550 | 2 | 3,82 | 140 | 1,16 | 110 |
|    |            |   |      | 3 | 2,88 | 100 | 0,88 | 80  |
| 30 | Курск      | Б | 4400 | 1 | 4,42 | 190 | 1,33 | 140 |
|    |            |   | 4040 | 2 | 3,21 | 130 | 0,92 | 110 |
|    |            |   |      | 3 | 2,51 | 110 | 0,70 | 90  |
| 31 | Кызыл      | А | 7880 | 1 | 6,14 | 230 | 1,97 | 160 |
|    |            |   | 7430 | 2 | 4,57 | 160 | 1,39 | 130 |
|    |            |   |      | 3 | 3,35 | 110 | 1,06 | 90  |
| 32 | Липецк     | А | 4730 | 1 | 4,57 | 160 | 1,36 | 130 |
|    |            |   | 4320 | 2 | 3,33 | 110 | 0,95 | 100 |
|    |            |   |      | 3 | 2,58 | 90  | 0,72 | 80  |
| 33 | Магадан    | Б | 7800 | 1 | 6,10 | 270 | 1,71 | 200 |
|    |            |   | 7230 | 2 | 4,49 | 200 | 1,20 | 150 |
|    |            |   |      | 3 | 3,48 | 150 | 0,91 | 120 |
| 34 | Махачкала  | А | 2560 | 1 | 3,33 | 110 | 0,99 | 100 |
|    |            |   | 2260 | 2 | 2,50 | 90  | 0,67 | 80  |
|    |            |   |      | 3 | 2,06 | 70  | 0,51 | 60  |

|     |        |      |       |         |      |                          |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"</b> |  | Лист |
|     |        |      |       |         |      | <b>М24.32/05-ПЗ</b>      |  | 19   |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                          |  |      |

Продолжение табл За

| 1  | 2               | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|-----------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 35 | Москва          | Б | 4940 | 1 | 4,67 | 200 | 1,33 | 160 |
|    |                 |   | 4520 | 2 | 3,41 | 140 | 0,92 | 120 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,63 | 110 | 0,70 | 90  |
| 36 | Мурманск        | Б | 6380 | 1 | 5,39 | 230 | 1,36 | 190 |
|    |                 |   | 5830 | 2 | 3,93 | 160 | 0,95 | 140 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,96 | 120 | 0,72 | 110 |
| 37 | Нальчик         | А | 3260 | 1 | 3,83 | 140 | 1,10 | 110 |
|    |                 |   | 2920 | 2 | 2,78 | 100 | 0,76 | 90  |
|    |                 |   |      | 3 | 2,24 | 80  | 0,58 | 80  |
| 38 | Нижний Новгород | Б | 5180 | 1 | 4,80 | 200 | 1,45 | 160 |
|    |                 |   | 4750 | 2 | 3,50 | 150 | 1,01 | 120 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,69 | 120 | 0,77 | 90  |
| 39 | Новгород        | Б | 4930 | 1 | 4,67 | 200 | 1,36 | 160 |
|    |                 |   | 4490 | 2 | 3,40 | 140 | 0,95 | 120 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,63 | 110 | 0,72 | 90  |
| 40 | Новосибирск     | А | 6600 | 1 | 5,50 | 200 | 1,71 | 150 |
|    |                 |   | 6140 | 2 | 4,06 | 140 | 1,20 | 110 |
|    |                 |   |      | 3 | 3,04 | 110 | 0,91 | 90  |
| 41 | Омск            | А | 6280 | 1 | 5,39 | 200 | 1,65 | 140 |
|    |                 |   | 5840 | 2 | 3,94 | 140 | 1,16 | 110 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,96 | 110 | 0,88 | 90  |
| 42 | Оренбург        | А | 5310 | 1 | 4,85 | 170 | 1,48 | 140 |
|    |                 |   | 4900 | 2 | 3,56 | 120 | 1,03 | 100 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,73 | 100 | 0,78 | 80  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 20   |

Продолжение табл 3а

| 1  | 2                        | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|--------------------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 43 | Орел                     | Б | 4650 | 1 | 4,53 | 200 | 1,33 | 150 |
|    |                          |   | 4250 | 2 | 3,30 | 140 | 0,92 | 120 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,56 | 110 | 0,70 | 90  |
| 44 | Пенза                    | А | 5070 | 1 | 4,74 | 170 | 1,42 | 140 |
|    |                          |   | 4660 | 2 | 3,46 | 130 | 0,99 | 100 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,66 | 90  | 0,75 | 80  |
| 45 | Пермь                    | Б | 5930 | 1 | 5,15 | 220 | 1,60 | 170 |
|    |                          |   | 5470 | 2 | 3,81 | 160 | 1,11 | 130 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,88 | 120 | 0,85 | 90  |
| 46 | Петрозаводск             | Б | 5540 | 1 | 4,97 | 210 | 1,42 | 170 |
|    |                          |   | 5060 | 2 | 3,62 | 150 | 0,99 | 120 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,53 | 110 | 0,75 | 90  |
| 47 | Петропавловск-Камчатский | Б | 4760 | 1 | 4,58 | 200 | 1,16 | 160 |
|    |                          |   | 4250 | 2 | 3,30 | 140 | 0,80 | 120 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,56 | 110 | 0,61 | 90  |
| 48 | Псков                    | Б | 4580 | 1 | 4,49 | 200 | 1,33 | 150 |
|    |                          |   | 4160 | 2 | 3,26 | 140 | 0,92 | 110 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,54 | 100 | 0,70 | 90  |
| 49 | Ростов-на-Дону           | А | 3520 | 1 | 3,96 | 140 | 1,22 | 110 |
|    |                          |   | 3180 | 2 | 2,87 | 100 | 0,84 | 80  |
|    |                          |   |      | 3 | 2,29 | 80  | 0,64 | 70  |
| 50 | Рязань                   | Б | 4890 | 1 | 4,65 | 200 | 1,36 | 150 |
|    |                          |   | 4470 | 2 | 3,39 | 140 | 0,95 | 110 |
|    |                          |   |      | 3 | 2,62 | 100 | 0,72 | 90  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 21   |

| 1  | 2               | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|-----------------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 51 | Самара          | Б | 5110 | 1 | 4,76 | 200 | 1,45 | 160 |
|    |                 |   |      | 2 | 3,78 | 150 | 1,01 | 110 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,68 | 110 | 0,77 | 90  |
| 52 | Санкт-Петербург | Б | 4800 | 1 | 4,60 | 200 | 1,33 | 150 |
|    |                 |   |      | 2 | 3,34 | 140 | 0,92 | 110 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,59 | 100 | 0,70 | 90  |
| 53 | Саранск         | А | 5120 | 1 | 4,76 | 170 | 1,45 | 140 |
|    |                 |   |      | 2 | 3,48 | 120 | 1,01 | 100 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,62 | 100 | 0,77 | 80  |
| 54 | Саратов         | А | 4760 | 1 | 4,58 | 160 | 1,36 | 120 |
|    |                 |   |      | 2 | 3,34 | 110 | 0,95 | 100 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,59 | 80  | 0,72 | 80  |
| 55 | Салехард        | Б | 9170 | 1 | 6,78 | 300 | 1,78 | 230 |
|    |                 |   |      | 2 | 5,04 | 230 | 1,26 | 180 |
|    |                 |   |      | 3 | 3,65 | 160 | 0,96 | 120 |
| 56 | Смоленск        | Б | 4820 | 1 | 4,61 | 200 | 1,33 | 150 |
|    |                 |   |      | 2 | 3,36 | 140 | 0,92 | 110 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,60 | 100 | 0,70 | 90  |
| 57 | Ставрополь      | А | 3210 | 1 | 3,80 | 140 | 1,13 | 110 |
|    |                 |   |      | 2 | 2,75 | 100 | 0,78 | 80  |
|    |                 |   |      | 3 | 2,22 | 80  | 0,59 | 70  |
| 58 | Сыктывкар       | Б | 6320 | 1 | 5,37 | 230 | 1,62 | 180 |
|    |                 |   |      | 2 | 3,95 | 170 | 1,13 | 130 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,97 | 120 | 0,86 | 100 |
| 59 | Тамбов          | А | 4760 | 1 | 4,58 | 160 | 1,39 | 120 |
|    |                 |   |      | 2 | 3,35 | 110 | 0,97 | 100 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,59 | 80  | 0,74 | 80  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 22   |

Продолжение табл 3а

| 1  | 2         | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|-----------|---|------|---|------|-----|------|-----|
| 60 | Тверь     | Б | 5010 | 1 | 4,70 | 200 | 1,42 | 150 |
|    |           |   | 4580 | 2 | 3,43 | 140 | 0,99 | 110 |
|    |           |   |      | 3 | 2,64 | 110 | 0,75 | 90  |
| 61 | Томск     | Б | 6700 | 1 | 5,55 | 270 | 1,74 | 180 |
|    |           |   | 6230 | 2 | 4,09 | 180 | 1,22 | 130 |
|    |           |   |      | 3 | 3,09 | 130 | 0,93 | 100 |
| 62 | Тула      | Б | 4760 | 1 | 4,58 | 200 | 1,36 | 150 |
|    |           |   | 4350 | 2 | 3,33 | 150 | 0,95 | 110 |
|    |           |   |      | 3 | 2,58 | 100 | 0,72 | 90  |
| 63 | Тюмень    | А | 6120 | 1 | 5,26 | 190 | 1,65 | 140 |
|    |           |   | 5670 | 2 | 3,87 | 140 | 1,16 | 110 |
|    |           |   |      | 3 | 2,92 | 110 | 0,88 | 80  |
| 64 | Ульяновск | А | 5380 | 1 | 4,90 | 180 | 1,48 | 140 |
|    |           |   | 4960 | 2 | 3,58 | 120 | 1,03 | 100 |
|    |           |   |      | 3 | 2,69 | 100 | 0,78 | 80  |
| 65 | Улан-Удэ  | А | 7200 | 1 | 5,80 | 210 | 1,65 | 160 |
|    |           |   | 6730 | 2 | 4,29 | 150 | 1,16 | 120 |
|    |           |   |      | 3 | 3,18 | 110 | 0,88 | 80  |
| 66 | Уфа       | А | 5520 | 1 | 4,96 | 180 | 1,60 | 140 |
|    |           |   | 5090 | 2 | 3,64 | 120 | 1,11 | 100 |
|    |           |   |      | 3 | 2,78 | 100 | 0,95 | 80  |
| 67 | Хабаровск | Б | 6180 | 1 | 5,30 | 230 | 1,48 | 180 |
|    |           |   | 5760 | 2 | 3,90 | 170 | 1,03 | 130 |
|    |           |   |      | 3 | 2,94 | 120 | 0,78 | 100 |
| 68 | Чебоксары | Б | 5400 | 1 | 4,90 | 220 | 1,51 | 160 |
|    |           |   | 4970 | 2 | 3,60 | 150 | 1,05 | 120 |
|    |           |   |      | 3 | 2,75 | 110 | 0,80 | 90  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 23   |

Продолжение табл 3а

| 1  | 2              | 3 | 4     | 5 | 6    | 7   | 8    | 9   |
|----|----------------|---|-------|---|------|-----|------|-----|
| 69 | Челябинск      | А | 5780  | 1 | 5,10 | 180 | 1,57 | 140 |
|    |                |   | 5340  | 2 | 3,74 | 140 | 1,09 | 110 |
|    |                |   |       | 3 | 2,84 | 100 | 0,83 | 80  |
| 70 | Чита           | А | 7600  | 1 | 6,0  | 220 | 1,68 | 170 |
|    |                |   | 7120  | 2 | 4,45 | 160 | 1,18 | 120 |
|    |                |   |       | 3 | 3,28 | 110 | 0,90 | 100 |
| 71 | Элиста         | А | 3670  | 1 | 4,04 | 140 | 1,25 | 110 |
|    |                |   | 3320  | 2 | 2,93 | 110 | 0,86 | 80  |
|    |                |   |       | 3 | 2,33 | 80  | 0,66 | 70  |
| 72 | Южно-Сахалинск | Б | 5590  | 1 | 4,99 | 220 | 1,28 | 180 |
|    |                |   | 5130  | 2 | 3,65 | 160 | 0,88 | 130 |
|    |                |   |       | 3 | 2,78 | 110 | 0,67 | 100 |
| 73 | Якутск         | А | 10400 | 1 | 7,40 | 280 | 2,18 | 200 |
|    |                |   | 9900  | 2 | 5,56 | 200 | 1,53 | 160 |
|    |                |   |       | 3 | 3,98 | 140 | 1,17 | 110 |
| 74 | Ярославль      | Б | 5300  | 1 | 4,85 | 220 | 1,48 | 160 |
|    |                |   | 4860  | 2 | 3,54 | 150 | 1,03 | 120 |
|    |                |   |       | 3 | 2,72 | 110 | 0,76 | 90  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 24   |

Таблица 3б

| № п/п | Город РФ     | Условия эксплуатации | Градусо-сутки | Тип помещения | СТЕНЫ ПОДВАЛА                     |                           |                           |
|-------|--------------|----------------------|---------------|---------------|-----------------------------------|---------------------------|---------------------------|
|       |              |                      |               |               | Выше уровня земли                 |                           | Ниже уровня земли         |
|       |              |                      |               |               | $R_{O}^{mp}$ м <sup>2</sup> °С/Вт | Толщина теплоизоляции, мм | Толщина теплоизоляции, мм |
| 1     | 2            | 3                    | 4             | 5             | 6                                 | 7                         | 8                         |
| 1     | Архангельск  | Б                    | 6170          | 1             | 3,56                              | 120                       | 100                       |
|       |              |                      | 5670          | 2             | 2,90                              | 100                       | 70                        |
|       |              |                      |               | 3             | 2,13                              | 70                        | 60                        |
| 2     | Астрахань    | А                    | 3540          | 1             | 2,64                              | 80                        | 100                       |
|       |              |                      | 3200          | 2             | 2,08                              | 70                        | 60                        |
|       |              |                      |               | 3             | 1,64                              | 40                        | 30                        |
| 3     | Анадырь      | Б                    | 9500          | 1             | 4,72                              | 180                       | 140                       |
|       |              |                      | 8900          | 2             | 3,87                              | 140                       | 110                       |
|       |              |                      |               | 3             | 2,76                              | 100                       | 70                        |
| 4     | Барнаул      | А                    | 6120          | 1             | 3,54                              | 120                       | 100                       |
|       |              |                      | 5680          | 2             | 2,90                              | 100                       | 70                        |
|       |              |                      |               | 3             | 2,13                              | 70                        | 60                        |
| 5     | Белгород     | А                    | 4180          | 1             | 2,86                              | 100                       | 70                        |
|       |              |                      | 3800          | 2             | 2,32                              | 70                        | 60                        |
|       |              |                      |               | 3             | 1,76                              | 60                        | 40                        |
| 6     | Благовещенск | Б                    | 6670          | 1             | 3,74                              | 140                       | 110                       |
|       |              |                      | 6240          | 2             | 3,07                              | 110                       | 80                        |
|       |              |                      |               | 3             | 2,25                              | 70                        | 60                        |
| 7     | Брянск       | Б                    | 4570          | 1             | 3,00                              | 100                       | 80                        |
|       |              |                      | 4160          | 2             | 2,45                              | 80                        | 70                        |
|       |              |                      |               | 3             | 1,83                              | 60                        | 40                        |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 25   |

| 1  | 2           | 3 | 4    | 5    | 6    | 7    | 8   |
|----|-------------|---|------|------|------|------|-----|
| 8  | Волгоград   | А | 3950 | 1    | 2,78 | 100  | 70  |
|    |             |   | 3600 | 2    | 2,24 | 70   | 60  |
|    |             |   |      | 3    | 1,72 | 60   | 40  |
| 9  | Вологда     | Б |      | 5570 | 1    | 3,35 | 120 |
|    |             |   | 5100 | 2    | 2,73 | 100  | 70  |
|    |             |   |      | 3    | 2,02 | 70   | 60  |
| 10 | Воронеж     | А |      | 4530 | 1    | 3,0  | 110 |
|    |             |   | 4140 | 2    | 2,44 | 80   | 70  |
|    |             |   |      | 3    | 1,83 | 60   | 40  |
| 11 | Владимир    | Б |      | 5000 | 1    | 3,3  | 110 |
|    |             |   | 4580 | 2    | 2,57 | 80   | 70  |
|    |             |   |      | 3    | 1,91 | 60   | 40  |
| 12 | Владивосток | Б |      | 4680 | 1    | 3,04 | 100 |
|    |             |   | 4300 | 2    | 2,49 | 80   | 70  |
|    |             |   |      | 3    | 1,86 | 60   | 40  |
| 13 | Владикавказ | А |      | 3410 | 1    | 2,59 | 80  |
|    |             |   | 3060 | 2    | 2,02 | 60   | 40  |
|    |             |   |      | 3    | 1,61 | 40   | 30  |
| 14 | Грозный     | А |      | 3060 | 1    | 2,47 | 80  |
|    |             |   | 2740 | 2    | 1,9  | 60   | 40  |
|    |             |   |      | 3    | 1,55 | 40   | 30  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 26   |

Продолжение табл 36

| 1  | 2            | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|--------------|---|------|---|------|-----|-----|
| 15 | Екатеринбург | А | 5980 | 1 | 3,49 | 120 | 100 |
|    |              |   | 5520 | 2 | 2,85 | 100 | 70  |
|    |              |   |      | 3 | 2,10 | 70  | 60  |
| 16 | Иваново      | Б | 5230 | 1 | 3,23 | 110 | 80  |
|    |              |   | 4800 | 2 | 2,64 | 60  | 70  |
|    |              |   |      | 3 | 1,96 | 60  | 40  |
| 17 | Игарка       | Б | 9660 | 1 | 4,78 | 180 | 140 |
|    |              |   | 9090 | 2 | 3,93 | 140 | 110 |
|    |              |   |      | 3 | 2,82 | 100 | 70  |
| 18 | Иркутск      | А | 6480 | 1 | 3,79 | 140 | 110 |
|    |              |   | 6360 | 2 | 3,12 | 110 | 80  |
|    |              |   |      | 3 | 2,27 | 70  | 60  |
| 19 | Ижевск       | Б | 5680 | 1 | 3,39 | 110 | 80  |
|    |              |   | 5240 | 2 | 2,77 | 100 | 70  |
|    |              |   |      | 3 | 20,5 | 60  | 40  |
| 20 | Йошкар-Ола   | Б | 5520 | 1 | 3,33 | 110 | 80  |
|    |              |   | 5080 | 2 | 2,72 | 80  | 70  |
|    |              |   |      | 3 | 2,02 | 60  | 40  |
| 21 | Казань       | Б | 5420 | 1 | 3,30 | 110 | 80  |
|    |              |   | 4990 | 2 | 2,70 | 80  | 70  |
|    |              |   |      | 3 | 2,0  | 60  | 40  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 27   |

| 1  | 2          | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|------------|---|------|---|------|-----|-----|
| 23 | Калуга     | Б | 4810 | 1 | 3,08 | 110 | 80  |
|    |            |   | 4400 | 2 | 2,52 | 80  | 70  |
|    |            |   |      | 3 | 1,88 | 60  | 40  |
| 24 | Кемерово   | А | 6540 | 1 | 3,69 | 120 | 100 |
|    |            |   | 6080 | 2 | 3,02 | 100 | 70  |
|    |            |   |      | 3 | 2,21 | 70  | 60  |
| 25 | Вятка      | Б | 5870 | 1 | 3,45 | 120 | 100 |
|    |            |   | 5400 | 2 | 2,82 | 100 | 70  |
|    |            |   |      | 3 | 2,08 | 70  | 60  |
| 26 | Кострома   | Б | 5300 | 1 | 3,25 | 110 | 80  |
|    |            |   | 4860 | 2 | 2,66 | 80  | 70  |
|    |            |   |      | 3 | 1,97 | 60  | 40  |
| 27 | Краснодар  | А | 2680 | 1 | 2,34 | 70  | 60  |
|    |            |   | 2380 | 2 | 1,75 | 40  | 30  |
|    |            |   |      | 3 | 1,48 | 40  | 30  |
| 28 | Красноярск | А | 6340 | 1 | 3,62 | 120 | 100 |
|    |            |   | 5870 | 2 | 2,96 | 100 | 70  |
|    |            |   |      | 3 | 2,17 | 70  | 60  |
| 29 | Курган     | А | 5980 | 1 | 3,49 | 120 | 100 |
|    |            |   | 5550 | 2 | 2,86 | 100 | 70  |
|    |            |   |      | 3 | 2,11 | 70  | 60  |

|     |        |      |       |         |      |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--|------|
|     |        |      |       |         |      |  | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |  | 28   |

ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»  
М24.32/05-ПЗ

Продолжение табл 36

| 1  | 2         | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|-----------|---|------|---|------|-----|-----|
| 30 | Курск     | Б | 4400 | 1 | 2,95 | 100 | 70  |
|    |           |   | 4040 | 2 | 2,41 | 80  | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 1,80 | 60  | 40  |
| 31 | Кызыл     | А | 7880 | 1 | 4,16 | 150 | 120 |
|    |           |   | 7430 | 2 | 3,43 | 120 | 100 |
|    |           |   |      | 3 | 2,49 | 80  | 70  |
| 32 | Липецк    | А | 4730 | 1 | 3,06 | 110 | 80  |
|    |           |   | 4320 | 2 | 2,50 | 80  | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 1,86 | 60  | 40  |
| 33 | Магадан   | Б | 7800 | 1 | 4,13 | 150 | 120 |
|    |           |   | 7230 | 2 | 3,37 | 110 | 80  |
|    |           |   |      | 3 | 2,45 | 80  | 70  |
| 34 | Махачкала | А | 2560 | 1 | 2,30 | 70  | 60  |
|    |           |   | 2260 | 2 | 1,7  | 40  | 30  |
|    |           |   |      | 3 | 1,45 | 40  | 30  |
| 35 | Москва    | Б | 4940 | 1 | 3,13 | 110 | 80  |
|    |           |   | 4520 | 2 | 2,55 | 80  | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 1,9  | 60  | 40  |
| 36 | Мурманск  | Б | 6380 | 1 | 3,63 | 120 | 100 |
|    |           |   | 5830 | 2 | 2,95 | 100 | 80  |
|    |           |   |      | 3 | 2,17 | 70  | 60  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 29   |

Продолжение табл 3б

| 1  | 2               | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|-----------------|---|------|---|------|-----|-----|
| 37 | Нальчик         | А | 3260 | 1 | 2,54 | 80  | 70  |
|    |                 |   | 2920 | 2 | 1,97 | 60  | 40  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,58 | 40  | 30  |
| 38 | Нижний Новгород | Б | 5180 | 1 | 3,21 | 110 | 80  |
|    |                 |   | 4750 | 2 | 2,63 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,95 | 60  | 40  |
| 39 | Новгород        | Б | 4930 | 1 | 3,13 | 110 | 80  |
|    |                 |   | 4490 | 2 | 2,55 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,9  | 60  | 40  |
| 40 | Новосибирск     | А | 6600 | 1 | 3,71 | 120 | 100 |
|    |                 |   | 6140 | 2 | 3,04 | 100 | 80  |
|    |                 |   |      | 3 | 2,23 | 70  | 60  |
| 41 | Омск            | А | 6280 | 1 | 3,60 | 120 | 100 |
|    |                 |   | 5840 | 2 | 2,85 | 100 | 80  |
|    |                 |   |      | 3 | 2,17 | 70  | 60  |
| 42 | Оренбург        | А | 5310 | 1 | 3,26 | 110 | 80  |
|    |                 |   | 4900 | 2 | 2,67 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,98 | 60  | 40  |
| 43 | Орел            | Б | 4650 | 1 | 3,03 | 100 | 70  |
|    |                 |   | 4250 | 2 | 2,48 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,85 | 60  | 40  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Код уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 30   |

Продолжение табл 36

| 1  | 2                            | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|------------------------------|---|------|---|------|-----|-----|
| 44 | Пенза                        | А | 5070 | 1 | 3,17 | 110 | 80  |
|    |                              |   | 4660 | 2 | 2,60 | 80  | 70  |
|    |                              |   |      | 3 | 1,93 | 60  | 40  |
| 45 | Пермь                        | Б | 5930 | 1 | 3,48 | 120 | 100 |
|    |                              |   | 5470 | 2 | 2,84 | 100 | 70  |
|    |                              |   |      | 3 | 2,09 | 70  | 60  |
| 46 | Петрозаводск                 | Б | 5540 | 1 | 3,34 | 110 | 80  |
|    |                              |   | 5060 | 2 | 2,85 | 100 | 70  |
|    |                              |   |      | 3 | 2,10 | 60  | 40  |
| 47 | Петропавловск-<br>Камчатский | Б | 4760 | 1 | 3,07 | 100 | 70  |
|    |                              |   | 4250 | 2 | 2,48 | 80  | 70  |
|    |                              |   |      | 3 | 1,85 | 60  | 40  |
| 48 | Псков                        | Б | 4580 | 1 | 3,0  | 100 | 70  |
|    |                              |   | 4160 | 2 | 2,45 | 80  | 70  |
|    |                              |   |      | 3 | 1,83 | 60  | 40  |
| 49 | Ростов-на-Дону               | А | 3520 | 1 | 2,63 | 80  | 70  |
|    |                              |   | 3180 | 2 | 2,07 | 60  | 40  |
|    |                              |   |      | 3 | 1,64 | 40  | 30  |
| 50 | Рязань                       | Б | 4890 | 1 | 3,11 | 140 | 80  |
|    |                              |   | 4470 | 2 | 2,54 | 80  | 70  |
|    |                              |   |      | 3 | 1,90 | 60  | 40  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 31   |

Продолжение табл 36

| 1  | 2               | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|-----------------|---|------|---|------|-----|-----|
| 51 | Самара          | Б | 5110 | 1 | 3,19 | 110 | 80  |
|    |                 |   | 4710 | 2 | 2,61 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,94 | 60  | 40  |
| 52 | Санкт-Петербург | Б | 4800 | 1 | 3,08 | 100 | 70  |
|    |                 |   | 4360 | 2 | 2,51 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,87 | 60  | 40  |
| 53 | Саранск         | А | 5120 | 1 | 3,19 | 110 | 80  |
|    |                 |   | 4700 | 2 | 2,61 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,94 | 60  | 40  |
| 54 | Саратов         | А | 4760 | 1 | 3,07 | 100 | 70  |
|    |                 |   | 4370 | 2 | 2,51 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,87 | 60  | 40  |
| 55 | Салехард        | Б | 9170 | 1 | 4,61 | 160 | 140 |
|    |                 |   | 8590 | 2 | 3,78 | 140 | 110 |
|    |                 |   |      | 3 | 2,72 | 80  | 70  |
| 56 | Смоленск        | Б | 4820 | 1 | 3,09 | 110 | 80  |
|    |                 |   | 4400 | 2 | 2,52 | 80  | 70  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,88 | 60  | 40  |
| 57 | Ставрополь      | А | 3210 | 1 | 2,52 | 80  | 70  |
|    |                 |   | 2880 | 2 | 1,95 | 60  | 40  |
|    |                 |   |      | 3 | 1,58 | 40  | 30  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 32   |

Продолжение табл 36

| 1  | 2         | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|-----------|---|------|---|------|-----|-----|
| 58 | Сыктывкар | Б | 6320 | 1 | 3,61 | 120 | 100 |
|    |           |   | 5830 | 2 | 2,95 | 100 | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 2,17 | 70  | 60  |
| 59 | Тамбов    | А | 4760 | 1 | 3,07 | 110 | 80  |
|    |           |   | 4360 | 2 | 2,51 | 80  | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 1,87 | 60  | 40  |
| 60 | Тверь     | Б | 5010 | 1 | 3,15 | 110 | 80  |
|    |           |   | 4580 | 2 | 2,57 | 80  | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 1,92 | 60  | 40  |
| 61 | Томск     | Б | 6700 | 1 | 3,75 | 140 | 110 |
|    |           |   | 6230 | 2 | 3,07 | 100 | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 2,25 | 70  | 60  |
| 62 | Тула      | Б | 4760 | 1 | 3,07 | 110 | 80  |
|    |           |   | 4350 | 2 | 2,50 | 80  | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 1,87 | 60  | 40  |
| 63 | Тюмень    | А | 6120 | 1 | 3,54 | 120 | 100 |
|    |           |   | 5670 | 2 | 2,90 | 100 | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 2,13 | 70  | 60  |
| 64 | Ульяновск | А | 5380 | 1 | 3,29 | 110 | 80  |
|    |           |   | 4960 | 2 | 2,69 | 80  | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 1,99 | 60  | 40  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Код уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 33   |

| 1  | 2         | 3 | 4    | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|-----------|---|------|---|------|-----|-----|
| 65 | Улан-Удэ  | А | 7200 | 1 | 3,92 | 140 | 110 |
|    |           |   | 6730 | 2 | 3,22 | 110 | 80  |
|    |           |   |      | 3 | 2,35 | 70  | 60  |
| 66 | Уфа       | А | 5520 | 1 | 3,33 | 110 | 80  |
|    |           |   | 5090 | 2 | 2,73 | 100 | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 2,02 | 60  | 40  |
| 67 | Хабаровск | Б | 6180 | 1 | 3,56 | 120 | 100 |
|    |           |   | 5760 | 2 | 2,93 | 100 | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 2,15 | 70  | 60  |
| 68 | Чебоксары | Б | 5400 | 1 | 3,29 | 110 | 80  |
|    |           |   | 4970 | 2 | 2,70 | 80  | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 2,00 | 60  | 40  |
| 69 | Челябинск | А | 5780 | 1 | 3,43 | 120 | 100 |
|    |           |   | 5340 | 2 | 2,80 | 100 | 70  |
|    |           |   |      | 3 | 2,07 | 70  | 60  |
| 70 | Чита      | А | 7600 | 1 | 4,06 | 150 | 120 |
|    |           |   | 7120 | 2 | 3,34 | 110 | 80  |
|    |           |   |      | 3 | 2,42 | 80  | 70  |
| 71 | Элиста    | А | 3670 | 1 | 2,68 | 80  | 70  |
|    |           |   | 3320 | 2 | 2,13 | 70  | 60  |
|    |           |   |      | 3 | 1,66 | 40  | 30  |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 34   |

Продолжение табл 3б

| 1  | 2              | 3 | 4     | 5 | 6    | 7   | 8   |
|----|----------------|---|-------|---|------|-----|-----|
| 72 | Южно-Сахалинск | Б | 5590  | 1 | 3,36 | 110 | 80  |
|    |                |   | 5130  | 2 | 2,74 | 80  | 70  |
|    |                |   |       | 3 | 2,03 | 60  | 40  |
| 73 | Якутск         | А | 10400 | 1 | 5.04 | 190 | 150 |
|    |                |   | 9900  | 2 | 4,17 | 150 | 120 |
|    |                |   |       | 3 | 2,98 | 100 | 70  |
| 74 | Ярославль      | Б | 5300  | 1 | 3,26 | 110 | 80  |
|    |                |   | 4860  | 2 | 2,66 | 80  | 70  |
|    |                |   |       | 3 | 1,97 | 60  | 40  |

Таблица 3в

| Температура воздуха в более теплом помещении, °С | Требуемая толщина теплоизоляции из минераловатных плит, мм, внутренних стен перегородок и междуэтажных перекрытий охлаждаемых помещений, при температуре воздуха в более холодном помещении, °С |          |          |         |     |     |     |
|--|---|----------|----------|---------|-----|-----|-----|
|  | минус 30  | минус 20 | минус 10 | минус 5 | 0   | 5   | 12  |
| Минус 30   | 80  | -        | -        | -       | -   | -   | -   |
| Минус 20   | 100   | 80       | -        | -       | -   | -   | -   |
| Минус 10   | 150   | 120      | 80       | -       | -   | -   | -   |
| Минус 5  | 170   | 150      | 100      | 80      | -   | -   | -   |
| 0  | 190   | 170      | 120      | 100     | 80  | -   | -   |
| 5  | 190   | 170      | 150      | 120     | 100 | 80  | -   |
| 10   | 220   | 190      | 170      | 150     | 120 | 100 | 80  |
| 20   | 250   | 220      | 190      | 170     | 120 | 100 | 100 |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
|     |        |      |       |         |      |   | 35   |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   |      |

Таблица 3г

| Температура воздуха в охлаждаемых помещениях, °С | Требуемая толщина теплоизоляции из минераловатных плит, мм полов на обогреваемых грунтах |
|--|--|
| Минус 1  | 120  |
| Минус 10   | 150  |
| Минус 20   | 220  |
| Минус 30   | 260  |

Таблица 3д

| Среднегодовая температура наружного воздуха в районе строительства, °С | Требуемая толщина теплоизоляции из минераловатных плит, мм, перекрытий над проветриваемыми подпольями для различных районов СНИП 23-01-99, при температуре воздуха в более холодном помещении, °С |          |          |         |                    |
|--|---|----------|----------|---------|--------------------|
|  | минус 30  | минус 20 | минус 10 | минус 5 | 0 и не нормируется |
| 3 и ниже   | 220   | 170      | 150      | 120     | 120                |
| выше 3 и ниже 9  | 220   | 190      | 170      | 120     | 120                |
| 9 и выше   | 260   | 220      | 190      | 170     | 150                |

#### 4. СТЕНЫ БЕЗ ВЕНТИЛИРУЕМОЙ ВОЗДУШНОЙ ПРОСЛОЙКИ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ ШТУКАТУРКИ И КИРПИЧА

**4.1.** Стена при новом строительстве может быть несущей или самонесущей и представляет собой трехслойную конструкцию с несущим слоем из полнотелого керамического кирпича, бетонных блоков или монолитного железобетона, слоем теплоизоляции из минераловатных плит «ТЕХНО ПЛАСТ» и отделочным слоем из традиционной штукатурки толщиной 25 – 30 мм, и из плит «ТЕХНО ФАС» и отделочным слоем из тонкослойной штукатурки толщиной 4,5 – 5 мм

Для стен с облицовкой из кирпича толщиной 120 мм используются плиты марки «ТЕХНО БЛОК»

**4.2.** При защитно-декоративном слое из штукатурки необходимо, чтобы

- штукатурка имела нулевой предел распространения огня;
- традиционная штукатурка должна выполняться толщиной 25 – 30 мм по закрепленной к несущей части стены стальной сетке;

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 36   |

- тонкослойная штукатурка должна выполняться толщиной 4,5 – 5 мм по закрепленной к несущей части стены щелочестойкой стеклосетке (табл 4),
- штукатурка на высоту 2,5 м от планировки должна иметь защиту от механических повреждений

Таблица 4

## Физико-технические показатели стеклосеток

| Наименование показателя,<br>ед. измерения  | Требуемые значения для сеток марок |       |         |         |              |         |                    |
|--|------------------------------------|-------|---------|---------|--------------|---------|--------------------|
|  | R 131                              | R 275 | SD 4418 | SD 4420 | SDA 4412     | SD 4512 | Строби<br>СЕКО 5x5 |
| 1. Масса 1 м <sup>2</sup> , номинальная, г   | 160                                | 343   | 149     | 161     | 161          | 327     | 160                |
| 2 Толщина номинальная, мм  | 0,47                               | 0,9   | 0,48    | 0,5     | 0,52         | 0,85    | 0,36               |
| 3. Размер ячеек, мм  | 3,5x3,5                            | 6x6   | 4x5,5   | 4x5     | 7x8,5<br>6x6 | 7x8     | 5x5                |
| 4. Разрывная нагрузка в исходном состоянии, Н/5 см, не менее.  |                                    |       |         |         |              |         |                    |
| - по основе  | 1900                               | 3800  | 2000    | 2000    | 1900         | 4000    | 1800               |
| - по утку  | 1900                               | 3500  | 1800    | 2000    | 2000         | 5500    | 1800               |
| 5 Разрывная нагрузка после «быстрого» теста, Н/5 см, не менее.   |                                    |       |         |         |              |         |                    |
| - по основе  | 1250                               | 2300  | 1200    | 1200    | 1100         | 2400    | 1000               |
| - по утку  | 1250                               | 2300  | 1100    | 1200    | 1300         | 3300    | 1000               |
| 6 Разрывная нагрузка после 28 дней выдержки в 5%-ном растворе NaOH при температуре (18-30) °С, Н/5 см, не менее: |                                    |       |         |         |              |         |                    |
| - по основе  | 1200                               | 1900  | 1000    | 1000    | 950          | 2000    | 1100               |
| - по утку  | 1200                               | 1750  | 900     | 1000    | 1100         | 2750    | 1100               |

**4.3.** Теплоизоляционные плиты крепят к несущему слою стены на клею и дополнительно распорными дюбелями.

При подготовке несущей части стены до закрепления к ней теплоизоляции рекомендуется использовать при необходимости. антигрибковый препарат типа Ceresit СТ 99, грунтовку типа Ceresit СТ 16, Ceresit СТ 17 (ТУ 5745-008-58239148-03)

**4.4.** Для наклейки минераловатных плит рекомендуется применять клеевую смесь Ceresit СТ 190 (ТУ 5745-008-58239148-03)

**4.5.** Клей следует наносить на теплоизоляционную плиту с помощью штукатурного шпателя или валиком (шириной 4 – 6 см) по всему периметру с отступлением от краев на 2 – 3 см и дополнительно “куличами” на остальную поверхность плиты, при этом площадь приклеенной поверхности плит – не менее 40%

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 37   |

**4.6.** Установку плит в проектное положение осуществляют с прижатием к поверхности несущей части стены и выравниванием по высоте относительно друг друга трамбовками. Образование излишков выступающего клея недопустимо.

**4.7.** Выравнивание по горизонтали теплоизоляционных плит может осуществляться с помощью временно закрепленной к несущей части стены деревянной рейки или с применением цокольного профиля (изготовленного из алюминия или оцинкованной стали) толщиной 1 – 1,5 мм, который закрепляют к несущей части стены дюбелями, располагаемыми с шагом не более 300 мм.

**4.8.** При установке цокольных профилей необходимо оставлять зазор в стыке между ними в 2 – 3 мм. Для выравнивания вдоль несущей части стены необходимо использовать соответствующие подкладочные шайбы из ПВХ, а для соединения профилей между собой пластмассовые соединительные элементы.

**4.9.** После установки первого ряда теплоизоляционных плит на цокольный профиль зазор между поверхностью несущей части стены и профилем необходимо заполнить полиуретановой пеной.

**4.10.** Теплоизоляционные плиты устанавливают вплотную друг к другу. В случае если между ними образуются зазоры более 2 мм их необходимо заполнить материалом используемого утеплителя.

**4.11.** Установку и наклеивание теплоизоляционных плит следует выполнять с перевязкой швов с устройством зубчатого зацемячения на внешних и внутренних углах стен.

**4.12.** Плиты теплоизоляционного материала, устанавливаемые в углах оконных и дверных проемов, должны быть цельными с вырезанными по месту фрагментами. Не допускается стыковать плиты на линиях углов оконных и дверных проемов.

**4.13.** Рекомендуемые типы тарельчатых дюбелей и условия их применения приведены в таблице 5.

**4.14.** При отделке фасадов штукатуркой сетку, армирующую штукатурный слой, крепят к несущему слою стены также распорными дюбелями (см табл 5).

**4.15.** Установка дюбелей для крепления плит теплоизоляции должна выполняться после полного высыхания клеевого состава. Срок высыхания при температуре наружного воздуха 20 °С и относительной влажности 65 % составляет не менее 72 часов. Перед установкой дюбелей, выполняется шлифовка плит теплоизоляции при наличии неровностей в местах стыка.

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 38   |

Таблица 5

## Характеристики тарельчатых дюбелей

| Вид дюбеля  | Материал ограждающей конструкции   | Глубина анкеровки, Нв, мм | Длина дюбеля, мм | Диаметр, мм |        | Расчетное выдергивающее усилие, кН | Допускаемый изгибающий момент, Н·м     |   |
|---|--|---------------------------|------------------|-------------|--------|------------------------------------|--|---|
|   |  |                           |                  | дюбеля      | шляпки |                                    | распорный элемент из нержавеющей стали | распорный элемент из стали с антикоррозионным покрытием |
| Дюбель с обычной распорной зоной и закручиваемым распорным элементом EJOT SDM-T | Массивный материал (бетон, кирпич и камни керамические полнотелые, кирпич и камни силикатные полнотелые, трехслойные панели при толщине наружного бетонного слоя не менее 40 мм) | 50                        | 100–340          | 8,10        | 60     | 0,5                                | 6,55                                   | 5,82  |
| Дюбель с обычной распорной зоной и забивным элементом EJOT TID-T                | « – »  | 35–50                     | 75–295           | 8,10        | 60     | 0,25                               | 3,19                                   | 2,83  |
| Дюбель с удлиненной распорной зоной EJOT SDM-T                                  | Многopустотный кирпич, пустотелые блоки, легкий бетон  | 90                        | 120÷340          | 8,10        | 60     | 0,2                                | 6,55                                   | 5,82  |
| Дюбель с закручиваемым распорным элементом для пористых материалов EJOT SPM-T   | Пенобетон, газобетон   | 110                       | 150–340          | 8,10        | 60     | 0,2                                | 6,55                                   | 5,82  |

**4.16.** Внешние углы здания с укрепленной теплоизоляцией, а также углы дверных и оконных проемов должны быть усилены при традиционной штукатурке дополнительными стальными сетками 250x400 мм на скрутках, а при тонкослойной штукатурке пластмассовыми уголками с вклеенной стеклосеткой, которые устанавливают встык по отношению друг к другу с нахлесткой сетки в месте стыка на 10 см

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 39   |

**4.17.** При тонкослойной штукатурке после устройства усиливающего уголка на плоскости откосов дверных и оконных проемов следует наклеивать усилительную диагональную армирующую сетку размером 20х30 см. При этом усилительная сетка в углах оконных и дверных проемов клеится без напуска на пластмассовую часть уголка.

**4.18.** Традиционная штукатурка выполняется из известково-цементного раствора, приготовляемого на месте из извести, песка, цемента, воды и добавок, в том числе обязательно пластифицирующих, или из готовых растворных смесей, и армируется стальной оцинкованной сеткой по ГОСТ 2715-75 с размером ячейки 20 мм и диаметром проволоки 1 – 1,6 мм.

**4.19.** В качестве вяжущего рекомендуется портландцемент или шлакопортландцемент по ГОСТ 10178-85\* марок 300, 400 и известь строительная по ГОСТ 9179-77 в виде известкового теста ( $\gamma = 1400 \text{ кг/м}^3$ ). Технические требования – по ГОСТ 28013-98 «Растворы строительные. Общие технические условия».

Рекомендуемые рецептуры штукатурных смесей приведены в табл. 6.

Таблица 6

| Составляющие   | Состав в %, для смесей |     |     |
|----------------|------------------------|-----|-----|
|                | № 1                    | № 2 | № 3 |
| 1. Цемент      | 8,9                    | 8,9 | 10  |
| 2. Известь     | 9                      | 9   | 8   |
| 3. Заполнитель | 82                     | 82  | 81  |
| 4. Добавки     | 0,1                    | 0,1 | 0,5 |
| 5. Пигмент     | -                      | -   | 0,5 |

**4.20.** Традиционная штукатурка выполняется улучшенного качества или высококачественная с нанесением ее соответственно в 2 или 3 слоя. После грунтовки поверхности плит пластичным раствором слоем в 3..5 мм, он разравнивается в горизонтальном направлении зубчатым шпателем, образуя борозды глубиной 2..3 мм. После выдержки в течение 1..3 суток наносят нижний слой грунта толщиной 7..8 мм. После схватывания этого слоя (24..36 час) раскатывается армирующая сетка и крепится через штукатурку и теплоизоляцию к несущей части дюбелями при установке в среднем 8 дюбелей/м<sup>2</sup> поверхности. Затем наносят второй слой грунта толщиной 7..8 мм с выравниванием его «под правило». При высококачественной штукатурке наносят третий, отделочный слой толщиной 2 – 5 мм в зависимости от вида отделки (см. ниже).

|     |         |      |       |         |      |   |      |
|-----|---------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |         |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол. уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 40   |

Из приведенных в табл 6 смесей состав № 1 служит для приготовления грунтовки, № 2 – для грунта и № 3 – для отделочного слоя, окрашенного в массу (см ниже)

**4.21.** При улучшенной штукатурке (под окраску) общая толщина штукатурного слоя доводится до 30 мм и поверхность ее выравнивается «под правило»

При высококачественной штукатурке и окраске фасадов второй слой грунта выравнивают по маякам и после его схватывания наносят отделочный слой – накрывку толщиной 1 – 2 мм из мелкозернистого раствора, который затирается гладилками или затирочно-шлифовальными машинами. При отделке цветным раствором толщина выполненного к этому моменту штукатурного слоя должна составлять около 25 – 27 мм

**4.22.** После полного затвердевания штукатурки ее в соответствии с проектом прорезают на всю толщину горизонтальными и вертикальными деформационными швами шириной 6 мм с шагом не более 8м. Крайний вертикальный шов должен располагаться не ближе 150 мм от угла фасада (наружного или входящего). Затем швы заделывают вулканизирующей мастикой

**4.23.** Между штукатурным слоем и элементами заполнения проемов окон, дверей, ворот и др. предусматривается паз на всю толщину штукатурки, заполняемый вулканизирующей мастикой, в качестве которой рекомендуются силиконовые или тиоколовые составы.

**4.24.** При традиционной штукатурке фасады отделывают нанесением слоя цветного раствора (цветной накрывки) или окрашиванием поверхности. Первый вариант предпочтительнее из-за меньшей стоимости, большей прочности поверхности и практичности отделки, на которой незаметны мелкие дефекты

**4.25.** Отделочный слой выполняется также из известково-цементного раствора с добавлением необходимых пигментов (от 3 до 12 % к весу сухого вяжущего). Подробные рекомендации содержатся в Инструкции по приготовлению и применению строительных растворов СН 290-74. Оптимальным является применение раствора, получаемого из сухих смесей заводского изготовления

|     |         |      |       |         |      |   |      |
|-----|---------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |         |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол. уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 41   |

**4.26.** Отделочный слой из цветного раствора наносится с помощью пневматической форсунки непосредственно по 2-му слою штукатурки (грунту)

Характеристика вариантов отделки из цветного раствора дана в табл 7

Таблица 7

| № п/п | Шероховатость | Наибольший размер зерна, мм | Условная толщина слоя, мм | Масса (сухого слоя), кг/м <sup>2</sup> |
|-------|---------------|-----------------------------|---------------------------|--|
| 1     | Грубая        | 5                           | 5                         | 10                                     |
| 2     | Средняя       | 3                           | 3,5                       | 7                                      |
| 3     | Мелкая        | 1                           | 2                         | 4                                      |

**4.27.** Для цветовой отделки рекомендуются известково-цементные или цементные краски, которые отличаются высокой атмосферостойкостью и представляют собой смесь белого портландцемента и извести со щелочестойкими пигментами и добавками хлористого кальция

Могут быть применены также и другие долговечные и атмосферостойкие краски, перечень которых приведен в Приложении 3 СНиП 2 03 11-85, в том числе полимерцементные краски на основе поливинилацетатной дисперсии, алкидные, перхлорвиниловые и хлоркаучуковые эмали

**4.28.** При отсутствии требований к получению особо гладкой поверхности краску наносят без какой-либо дополнительной обработки выполненной штукатурки с расходом ее около 0,9 кг/м<sup>2</sup>

**4.29.** Для получения особо гладкой поверхности по грунту выполняют слой накрывки толщиной до 2 мм из мелкозернистого раствора (крупностью зерна до 1 мм) В этом варианте нет необходимости в тщательной затирке поверхности 2-го слоя штукатурки (грунта), она должна быть лишь ровной после ее выравнивания правилом. По накрывке наносится краска с расходом ее около 0,8 кг/м<sup>2</sup>.

**4.30.** Для тонкослойной штукатурки при устройстве защитного слоя на поверхность закрепленного утеплителя наносится полутерком клеевой состав типа Ceresit СТ 190 (ТУ 5745-008-58239148-03), на котором фиксируется и втапливается полотно стеклосетки Второе и последующие полотна стеклосетки устанавливаются с напуском 9 – 10 см на предыдущее. В местах примыкания защитного слоя к оконным и дверным блокам снимается фаска под углом 45° для уплотнительной ленты или герметизирующей мастики (допускается для уплотнения применять самоклеющиеся профили)

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 42   |

**4.31.** После технологического перерыва не менее 72 часов, необходимого для высыхания клеевого состава, на поверхность защитного слоя наносят грунтовку типа Ceresit СТ 16 (ТУ 5745-008-58239148-03)

**4.32.** До нанесения защитно-декоративного слоя необходимо выдержать технологический перерыв не менее 6 часов.

**4.33.** При тонкослойной штукатурке фасады отделяют устройством защитно-декоративного слоя. Основание под декоративную штукатурку или окраску должно соответствовать требованиям СНиП 3 04.01-87

**4.34.** Для тонкослойной штукатурки используется сухая цементно-песчаная смесь типа Ceresit СТ 68 (ТС-07-0823-03), Ceresit СТ 35, Ceresit СТ 36, Ceresit СТ 137 (ТУ 5745-007-58239148-03), Ceresit СТ 60, Ceresit СТ 63, Ceresit СТ 64, Ceresit СТ 177 (ТУ 5745-010-58239148-2003), ГЛИМС 2000 или ГЛИМС Magnum (ТУ 5745-010-40397319-2003)

**4.35.** На заармированную стеклосеткой поверхность защитной штукатурки декоративная штукатурная смесь наносится теркой слоем, соответствующим размеру зерна минерального наполнителя

**4.36.** Работы по нанесению декоративной штукатурной смеси следует выполнять при температуре воздуха от + 5 до + 30 °С (для цветных штукатурок от + 9 °С) и относительной влажности не более 80 %

**4.37.** При устройстве защитной кирпичной стенки может применяться кирпич или камни керамические лицевые (ГОСТ 7484-78) или отборные стандартные (ГОСТ 530-95) предпочтительно полусухого прессования, а также силикатный кирпич (ГОСТ 379-95) При облицовке силикатным кирпичом цоколь, пояса, парапеты и карниз выполняют из керамического кирпича

При новом строительстве защитная стенка из кирпича может выполняться на всю высоту здания При этом она может быть самонесущей до высоты 6 7 м, а далее навесной с опиранием на пояса выступающие из несущей стены через каждые 2 этажа (6 7 м) по высоте здания

При реконструкции кирпичная защитная стенка обязательна в виде цоколя высотой не менее 2,5 м от планировочной отметки. По архитектурным соображениям она может быть выполнена самонесущей и большей высоты

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 43   |

**4.38.** При защитной стенке из кирпича кладка ведется с обязательным заполнением раствором горизонтальных и вертикальных швов и расшивкой с фасадной стороны

Шаг температурных швов в кирпичной облицовке принимается по СНиП II-22-81\*, как для неотопливаемых зданий.

**4.39.** При облицовке кирпичной кладкой в новом строительстве последняя армируется с несущей частью стены сварными арматурными сетками, располагаемыми с шагом по высоте 600 мм, площадь поперечных стержней (связей) должна быть не менее  $0,4 \text{ см}^2/\text{м}^2$  (глава СНиП II-22-81, п 6 32)

При реконструкции кирпичная облицовка связывается с существующей кладкой с помощью кронштейнов закрепленных на дюбелях. При этом рекомендуются дюбели типа Д1 В3-1 Ш (Бийского завода стеклопластиков), НPS-I фирмы «Хилти» или ДГ (табл 8).

Таблица 8

| Тип дюбелей                    | Фирма-изготовитель                                  | Ø нар , мм | Глубина заделки | Расчетное выдерживающее усилие, кгс |
|--------------------------------|---|------------|-----------------|-------------------------------------|
| Комплект Д1 В3-1 Ш Ст. 5,5-L-1 | Бийский завод стеклопластиков ТУ 2291-006-994511-99 | 8          | 45              | 30*                                 |
| НPS-I                          | «Хилти» т 792-52-52                                 | 6          | 40              | 25*                                 |
|                                |   | 8          | 50              | 40*                                 |
| ДГ 3,7 x 40<br>ДГ 4,5 x 40     | ТУ 14-4-1231-83                                     | 3,7        | 35              | 40**                                |
|                                |   | 4,5        |                 | 25***                               |

\* В бетоне В ≥ 15, кладке из полнотелого керамического кирпича. В кладке из дырчатого кирпича или легкого бетона расчетное усилие уменьшается на половину  
 \*\* В бетоне В ≥ 12,5  
 \*\*\* В кладке из полнотелого кирпича.

**4.40.** Парапеты, пояса, подоконники и т.п. должны иметь надежные сливы из оцинкованной стали, которые обеспечивают отвод атмосферной влаги и исключают возможность ее сбегаания непосредственно по стене

**4.41.** Все открытые поверхности стальных элементов, выходящих на фасад, и анкера, устанавливаемые в кладке, должны быть защищены от коррозии металлизацией слоем толщиной 120 мкм или лакокрасочными покрытиями (п 2 40-2 45 СНиП 2 03.11-85)

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 44   |

**4.42.** Отделку цоколя рекомендуется выполнять из материалов повышенной прочности и декоративности, допускающих их очистку и мойку, например, из лицевого кирпича, плит из натурального или искусственного камня, керамической и стеклянной плитки и др

Верхняя кромка этой защитно-декоративной отделки должна располагаться не ниже 2,5 м от уровня планировки

Аналогичную отделку могут иметь углы стен, порталы дверей, арок, ворот, оконные наличники или отдельные участки глухих стен.

## 5. КАРКАСНЫЕ СТЕНЫ

**5.1.** Каркасные конструкции стен могут быть выполнены послойной сборкой или из трехслойных панелей укрупнительной сборки

**5.2.** В целях снижения трудоемкости производства работ сборку панелей с последующим их монтажом целесообразно производить на объекте строительства

**5.3.** Панели имеют наружный каркас, выполненный из стальных швеллеров, к которому закреплены на заклепках профлист внутренней обшивки и внутренний каркас панели, а к нему профлист наружной обшивки

**5.4.** Теплоизоляция выполняется из минераловатных плит марки «ТЕХНО БЛОК», «ТЕХНО ВЕНТ» или «ТЕХНО ВЕНТ+», по которым с наружной стороны размещается ветрозащитная пленка типа «TYVEK SOFT», а с внутренней стороны при необходимости слой пароизоляции.

**5.5.** Крепление панелей укрупнительной сборки к несущим конструкциям стального каркаса выполняется на высокопрочных болтах

## 6. СТЕНЫ С ВЕНТИЛИРУЕМОЙ ВОЗДУШНОЙ ПРОСЛОЙКОЙ

**6.1.** Стены с вентилируемой воздушной прослойкой включают несущую часть, выполненную из полнотелого керамического кирпича, бетонных блоков или из монолитного железобетона, металлический каркас, теплоизоляционный слой из минераловатных плит марки «ТЕХНО ВЕНТ» или «ТЕХНО ВЕНТ+», ветрозащитную пленку и защитный облицовочный экран

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 45   |

**6.2.** Каркас состоит из кронштейнов, направляющих и кляммеров для закрепления облицовки

**6.3.** Кронштейны и направляющие каркаса, а также кляммеры для крепления плит облицовки изготавливаются из оцинкованной стали. Толщина прижимов кляммеров должна составлять не менее 1 мм, ширина прижима – не менее 10 мм

**6.4.** Кронштейн имеет подвижную вставку, позволяющую осуществлять регулировку установки направляющих в заданной плоскости. Длина подвижной вставки установлена исходя из толщины теплоизоляционного слоя от 55 до 200 мм

**6.5.** Шаг кронштейнов по горизонтали рекомендуется принимать равным 600 мм, а по вертикали не менее 1400 мм.

**6.6.** Кронштейны крепятся к несущей части стены анкерными дюбелями, число которых определяется расчетом, исходя из величины ветровой нагрузки и веса облицовки с каркасом.

**6.7.** Стандартная длина направляющей составляет 3000 мм. Направляющие выполнены Т и Г-образного профиля и закрепляются к кронштейнам двумя вытяжными заклепками диаметром 3.2÷4.8 мм. При этом свободный конец направляющей от места крепления к кронштейну не должен превышать 300 мм.

**6.8.** Стык направляющих по вертикали осуществляется с помощью вставок. При этом между направляющими предусматривается зазор в 8÷10 мм

**6.9.** Минераловатные плиты теплоизоляции крепятся к несущей части стены тарельчатыми дюбелями. Схема установки плит теплоизоляции, тарельчатых дюбелей и кляммеров представлена на стр. 165

**6.10.** Во избежание продувания и увлажнения теплоизоляции из минераловатных плит поверх их закрепляется тарельчатыми дюбелями диффузионно-гидроизоляционная пленка типа «TYVEK SOFT», или другой подобный материал. Пленка должна устанавливаться в один слой с перехлестом смежных полотен в зоне стыков не более чем на 100–150 мм.

**6.11.** При креплении облицовочных плит керамогранита кляммеры располагаемые с шагом, соответствующим размеру облицовочных плит, крепят к направляющим на заклепках. При этом конструкция кляммера определяет величину горизонтального зазора между плитами облицовки, равную 4 мм. Вертикальный зазор между плитами также принимается равным 4 мм

**6.12.** Решения стен с вентилируемой воздушной прослойкой разработаны на основе системы фирмы «КРАСПАН»

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 46   |

## 7. СТЕНЫ ПОДВАЛА

7.1. Несущая часть стен подвала может быть выполнена из кирпичной кладки, бетонных блоков или из монолитного железобетона

7.2. Теплоизоляция стен подвала необходима только для «теплых» подвалов, в которых размещена нижняя разводка труб систем отопления, горячего водоснабжения, а также труб систем водоснабжения и канализации

7.3. Теплоизоляция из плит «ТЕХНО ФАС» или «ТЕХНО ПЛАСТ» располагается по выравненной наружной поверхности стен подвала и наклеивается на нее клеевой смесью в соответствии с указаниями п 4 4

7.4. По теплоизоляционному слою выполняется оклеечная гидроизоляция из двух слоев битумно-полимерного рулонного материала. При этом первый слой закрепляют к несущей части стены подвала дюбелями, а второй наклеивают на него методом подплавления

7.5. В уровне подошвы фундамента вертикальная гидроизоляция должна быть наплавлена на горизонтальную гидроизоляцию, а в уровне верха теплоизоляционного слоя к несущей части стены подвала

7.6. Защита тепло- гидроизоляционного слоя может быть выполнена стенкой из кирпичной кладки толщиной 120 мм

## 8. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

8.1. Конструкции разработаны для совмещенных покрытий при сборных железобетонных плитах (или с монолитным железобетонным основанием) и при стальных профилированных настилах с утеплением из минераловатных плит и кровлями из рулонных материалов и из стальных профилированных листов

8.2. В общем случае покрытие включает следующие конструктивные слои:

- несущее основание (железобетонное или из стальных оцинкованных профилированных настилов),

|     |         |      |       |         |      |   |      |
|-----|---------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |         |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
|     |         |      |       |         |      |   | 47   |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док | Подпись | Дата |   |      |

- пароизоляционный слой (по расчету) из битумных наплаваемых рулонных материалов марок «БИКРОСТ» (ТУ 5774-042-00288739-99), «ЛИНОКРОМ» (ТУ 5774-002-13157915-98) и из битумно-полимерных наплаваемых рулонных материалов (см п 11) – по основанию из железобетона, из битумно-полимерных рулонных материалов с армирующей основой из полиэстра (см п 11) – по основанию из профилированных листов;
- теплоизоляцию из минераловатных плит «ТЕХНО РУФ», «ТЕХНО РУФ В» и «ТЕХНО РУФ Н» (ТУ 5762-015-17925162-2004) при рулонной кровле и из плит «ТЕХНО ЛАЙТ» (ТУ 5762-013-17925162-2003) при кровле из профилированных стальных листов марки НС 44-1000-07 (08) по ГОСТ 24045-94 или из гибкой черепицы «Шинглас» (ТУ 5774-036-17325162-2005) либо композитной черепицы «Luxard» (ТУ 1476-001-56852608-2005);
- цементно–песчаную стяжку из раствора с прочностью не менее 5 МПа или сборную стяжку из асбестоцементных плоских прессованных листов толщиной 10 мм (ГОСТ 18124-85) или из цементно-стружечных плит толщиной 10 мм (ГОСТ 26816-86) при кровле из рулонных материалов,
- кровлю из рулонных материалов (см п 11) или из стальных профилированных листов, кровельный ковер из полимерной пленки марки «Loqicsoof» и из наплаваемого рулонного материала «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО» выполняют однослойным, а из других марок – двухслойным, причем для верхнего слоя применяют материалы с крупнозернистой посыпкой

Примечание по основанию из минераловатных плит применение наплаваемых рулонных материалов с армирующей основой из стеклохолста не допускается

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 48   |

## 9. ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ ПОКРЫТИЯ С РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

**9.1.** До начала изоляционных работ должны быть выполнены и приняты все строительно-монтажные работы на изолируемых участках, включая замоноличивание швов между плитами, устройство выравнивающей стяжки из раствора, установку и закрепление к плитам чаш водосточных воронок, компенсаторов деформационных швов, патрубков (или стаканов) для пропуска С.н.с ного оборудования и т.п. Кирпичные парапеты должны быть оштукатурены, и иметь необходимые закладные детали

**9.2.** Поверхности основания из сборных железобетонных плит или монолитного железобетона должны быть выровнены, а стыки между плитами зачеканены цементно-песчаным раствором марки не ниже 50 (ГОСТ 28031-98) или легким бетонном класса не ниже В7 5 (ГОСТ 25820-2000). Уклонообразующий слой рекомендуется выполнять из раствора или легкого бетона

**9.3.** Теплоизоляционные плиты при укладке по толщине в 2 и более слоев следует располагать вразбежку с плотным прилеганием друг к другу. Нахлестки между слоями должны составлять  $\frac{1}{2} - \frac{1}{3}$  поверхности плит. Швы между плитами более 5 мм должны быть заполнены теплоизоляционным материалом.

**9.4.** Плиты закрепляют к несущему основанию механическим способом или точно приклеивают к основанию и между собой (при толщине в два и более слоя) горячим битумом строительных марок с температурой нагрева не более 120 °С

При наклейке плиты плотно прижимают друг к другу и к основанию. Точечная либо полосовая приклейка должна быть равномерной и составлять 25 – 35 % склеиваемых поверхностей.

**9.5.** При эксплуатируемой кровле по плитам теплоизоляции предусматривается выравнивающая цементно-песчаная стяжка, которая должна укладываться по разделительному слою, например из пергамина (ГОСТ 2697-83 изм № 1) и выполняться из жесткого (с осадкой конуса до 30 мм) раствора марок 50 – 100. Толщину стяжки и ее армирование устанавливают расчетом. Затирку из раствора по железобетонному основанию предусматривают толщиной 10 – 15 мм.

**9.6.** В цементно-песчаной стяжке по несущим железобетонным плитам должны быть предусмотрены температурно-усадочные швы шириной 5 – 10 мм, разделяющие стяжку на участки не более 3х3 м, а при длине несущих плит 6 м, швы располагают над торцевыми швами несущих плит

|     |        |      |        |         |      |   |      |
|-----|--------|------|--------|---------|------|---|------|
|     |        |      |        |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |   | 49   |

**9.7.** Температурно-усадочные швы в монолитных выравнивающих стяжках рекомендуется выполнять путем прорезки механической пилой. Допускается образовывать их путем установки реек при укладке цементно-песчаного раствора, которые удаляют после твердения материала стяжки, а швы заполняют мастикой с последующей укладкой на шов полосок рулонного материала шириной 150 – 200 мм с наклейкой их по кромкам. Также проклеивают стыки, образуемые листами сборной стяжки.

**9.8.** Для обеспечения необходимой адгезии рулонных пароизоляционных и кровельных материалов все поверхности основания из бетона, цементно-песчаного раствора или сборных стяжек должны быть огрунтованы холодными составами (праймерами).

**9.9.** Грунтовку наносят на выравненную сухую и обеспыленную поверхность при помощи окрасочного распылителя или вручную кистью. Грунтовка должна иметь прочное сцепление с основанием. На приложенном к ней после высыхания тампоне не должно оставаться следов цементного вяжущего или пыли.

**9.10.** Плоские асбестоцементные прессованные листы или цементно-стружечные плиты, используемые в качестве сборной стяжки, во избежание коробления, должны быть огрунтованы с обеих сторон.

Грунтовка наносится на поверхность листов с помощью малярного валика или кисти.

**9.11.** Кровля может быть выполнена двухслойной из рулонных наплавливаемых битумно-полимерных материалов, или однослойной из полимерных рулонных материалов.

**9.12. При однослойной кровле** из полимерной пленки, ее, как правило, укладывают насухо с механическим креплением или пригрузом; допускается частичная наклейка пленки по стяжке для обеспечения возможности выхода водяных паров в зоне парапетов, перепада высот и конька, при этом частичная (полосовая) приклейка производится вдоль уложенного по скату слоя рулонного материала, на вертикальной поверхности парапетов пленку наклеивают точечно, выход водяных паров обеспечивается через неприсклеенные к основанию полосы водоизоляционного ковра

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 51   |

**При двухслойной кровле** из наплавливаемых битумно-полимерных рулонных материалов (с верхним слоем из материала с крупнозернистой посыпкой) эти материалы укладывают, как правило, путем сплошной приклейки к основанию под кровлю, допускается нижний слой ковра приклеивать частично (полосами) или крепить механическим способом. Для полосовой приклейки нижнего слоя ковра применяют материал марки «УНИФЛЕКС-ВЕНТ» (ТУ 5774-001-17925162-99)

**9.14.** На участках примыканий кровли к парапетам, деформационным швам и другим конструктивным элементам основанием под кровлю должны служить ровные поверхности конструкций и наклонные бортики высотой не менее 100 мм (под углом 45°) из теплоизоляционных материалов, применяемых для утепления покрытий, либо из цементно-песчаного раствора или легкого бетона

Бортики из теплоизоляционных материалов должны быть приклеены к основанию под кровлю.

**9.15.** Изоляционные работы выполняют в соответствии с требованиями главы СНиП 3.04 01-87 «Изоляционные и отделочные работы», СНиП Ш-4-80\* «Техника безопасности в строительстве», а также СО-002-02495342-2005 «Кровли зданий и сооружений. Проектирование и строительство», М, ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005 г и «Руководства по применению и устройству кровель из битумно-полимерных материалов кровельной компании «ТЕХНОНИКОЛЬ», 2004 г

**9.16.** Максимально допустимая площадь кровли из рулонных и мастичных материалов групп горючести Г-3 и Г-4 при общей толщине водонепроницаемого ковра до 6 мм не имеющей защиты слоем гравия, а также площадь участков разделенных противопожарными поясами (стенами) не должна превышать значений, приведенных в таблице 9

**9.17.** Противопожарные пояса должны быть выполнены как защитные слои эксплуатируемых кровель шириной не менее 6 м. Противопожарные пояса должны пересекать основание под кровлю (в том числе теплоизоляцию), выполненное из материалов групп горючести Г3 и Г4 на всю толщину этих материалов

|     |         |      |        |         |      |   |      |
|-----|---------|------|--------|---------|------|---|------|
|     |         |      |        |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол.уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |   | 51   |

Таблица 9

| Группа горючести (Г) и распространения пламени (РП) водонепроницаемого ковра кровли, не ниже | Группа горючести материала основания под кровлю | Максимально допустимая площадь кровли без гравийного слоя или крупнозернистой посыпки, а также участков кровли, разделенных противопожарными поясами, м <sup>2</sup> |
|--|---|--|
| Г2, РП2  | НГ, Г1  | Без ограничений  |
| Г3, РП2  | НГ, Г1  | 10000  |
| Г3, РП3  | НГ, Г1  | 5200   |
| Г4   | НГ, Г1  | 3600   |

**9.18. При реконструкции железобетонных покрытий** дополнительная теплоизоляция устраивается по существующей рулонной кровле, отремонтированной в соответствии со СО-002-02495342-2005 «Кровли зданий и сооружений Проектирование и строительство», М., ОАО «ЦНИИПромзданий», 2005 г., при этом особое внимание обращается на состояние примыкания кровли к деформационным швам, парапетам, вентиляционным трубам. В зоне воронок внутреннего водостока полностью удаляются старая теплоизоляция и кровля. Воронки поднимаются на новый уровень; кровля в зоне примыкания к воронке должна быть понижена относительно прилегающих участков на 15...20 мм.

**9.19.** Над существующими в старой кровле разжелобками (ендовами) минераловатные плиты по разметке прорезают пилой, обеспечивая их плотное прилегание к основанию.

## 10. ПОКРЫТИЯ С ПРОФИЛИРОВАННЫМ НАСТИЛОМ И РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ

**10.1.** Покрытие включает следующие конструктивные слои:

- стальной профилированный настил,
- пароизоляционный слой (по расчету);
- теплоизоляцию из минераловатных плит,
- водоизоляционный ковер из рулонных материалов (см п. 8 2)

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 52   |

10.2. В местах примыкания профнастила к стенкам парапетов, к деформационным швам, к водосточным воронкам, а также с каждой стороны конька и ендовы следует предусматривать заполнение пустот ребер настилов (со стороны теплоизоляции) на длину 250 мм заглушками из негорючих минераловатных материалов.

10.3. При устройстве пароизоляции поверхности стальных профилированных настилов должны быть очищены от пыли, строительного мусора и обезжирены растворителем, а полки настилов огрунтованы битумным праймером.

10.4. Теплоизоляционные минераловатные плиты могут закрепляться к профнастилу наклейкой или механически.

10.5. Точечная наклейка выполняется горячим битумом с температурой нагрева не более 120 °С Наклейка должна быть равномерной и составлять 25 – 35 % площади наклеиваемых плит. Стыки плит должны располагаться на полках профнастила.

10.6. При механическом креплении теплоизоляционные минераловатные плиты крепежным элементом закрепляют к основанию вместе с полимерным рулонным материалом или с нижним слоем из наплавляемого рулонного кровельного материала и с пароизоляционным слоем Количество креплений для различных участков покрытия должно устанавливаться расчетом в соответствии с требованиями СНиП 2.01 07-85 «Нагрузки и воздействия», но не менее, чем одно крепление на плиту.

### 11. ПОКРЫТИЯ С ПРОФИЛИРОВАННЫМ НАСТИЛОМ И КРОВЛЕЙ ИЗ ОЦИНКОВАННЫХ СТАЛЬНЫХ ПРОФЛИСТОВ

11.1. В качестве кровельных листов рекомендуется применять в “перевернутом положении” профили стальные гнутые с высотой гофра не менее 44 мм с цинковым, алюмоцинковым или алюминиевым покрытием и защитно-декоративным лакокрасочным покрытием

11.2. Наиболее целесообразно кровлю из металлических профлистов применять в зданиях с длиной ската до 12 м

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО “ТехноНИКОЛЬ”<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 53   |

При большей длине ската и уклоне кровли более 10 % профлист должен устанавливаться с величиной нахлестки вдоль ската не менее 200 мм и с обязательной герметизацией продольной нахлестки, а при уклонах менее 10 % – с величиной нахлестки не менее 300 мм и герметизацией мест продольной и поперечной нахлесток

**11.3.** В утепленных покрытиях для разрыва “мостиков холода” между верхней полкой дистанционного прогона и профлистом должны быть установлены прокладки из бакелизированной фанеры толщиной 10 мм, окрашенные пентафталевыми или хлорвиниловыми эмалями за 2 раза. В качестве противоветрового барьера рекомендуется использовать рулонный водоизоляционный паропроницаемый материал типа “TYVEK SOFT”.

**11.4.** Продольные и поперечные стыки профлиста при уклонах до 20 % рекомендуется загерметизировать тиоколовыми, силиконовыми или полиуретановыми герметиками

**11.5.** Примыкание кровли из металлического профлиста к стенам следует осуществлять с устройством фартуков из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм, окрашенной с обеих сторон. Крепление их выполняется на заклепках, а между собой одинарным лежачим фальцем. Коньковый и карнизный фасонные элементы, а также фартуки для отделки пропусков через кровлю должны иметь “гребенку” по форме поперечного сечения металлического профлиста

**11.6.** При кровлях из стальных профилированных листов работы ведут в следующей последовательности:

- к прогонам покрытия несущий профилированный настил закрепляют самонарезающими винтами В6х25 (ТУ 36-2042-78), устанавливаемыми в каждый гофр (впадину) профиля к крайним и коньковым прогонам; на промежуточных опорах крепление производят с шагом через гофр. Шаг прогонов 1,5 – 3,0 м

- в продольном направлении соединение профнастилов между собой выполняют на заклепках ЗК – 12 (ТУ 36-2088-78) с шагом 250 мм,

- перпендикулярно гофрам с нахлесткой полотнищ на 100 мм раскатывают полиэтиленовую пленку толщиной 0,2 мм (ГОСТ 10354-82\*), заводя ее во второй и третий гофр каждого профлиста для установки опорных элементов с шагом 750 мм.

- опорные элементы закрепляют к прогонам двумя самонарезающими винтами в каждую “лапку”,

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО “ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 54   |

- дистанционные прогоны закрепляют к опорным элементам через термовкладыш из бакелизированной фанеры двумя самонарезающими винтами,
- теплоизоляцию из плит или матов выполняют заподлицо с дистанционными прогонами с перевязкой стыков нижнего слоя верхними плитами,
- под опорные элементы и дистанционные прогоны укладывают доборные вкладыши из этих же плит;
- ветрозащиту из паропроницаемых материалов, например “TYVEK SOFT”, выполняют так же с нахлесткой полотнищ не менее чем на 100 мм,
- профилированные листы кровли закрепляют к дистанционным прогонам самонарезающими винтами В6х80 с шайбой и уплотнителем из герметизирующей ленты в каждый гофр (гребень) на карнизных и коньковых прогонах, с шагом через гофр – на промежуточных прогонах,
- для увеличения жесткости продольных кромок кровельных профлистов на дистанционный прогон под накрываемый гофр листа устанавливается элемент жесткости,
- между собой в продольном направлении кровельные профлисты соединяют на заклепках после нанесения на накрываемую кромку силиконового, тиколового или полиуретанового герметика. Отверстия в заклепках также промазывают герметиком. Перед нанесением герметизирующих мастик поверхности должны быть обеспылены и обезжирены бензином (ГОСТ 443-76\* или ГОСТ 3134-78\*)

## 12. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ЧЕРДАЧНЫХ ПЕРЕКРЫТИЙ

12.1. Чердачные перекрытия разработаны железобетонными (из сборных плит или монолитного железобетона) и деревянными.

12.2. При перекрытии из железобетона в качестве теплоизоляционного слоя предусмотрено применение минераловатных плит «ТЕХНО ФЛОР» и «ТЕХНО ФЛОР+», которые размещаются по пароизоляционному слою из битумного или битумно-полимерного наплавляемого рулонного материала

12.3. По поверхности минераловатных плит укладывают рулонный материал, например пергамин (ГОСТ 2697-83, изм № 1)

12.4. По слою рулонного материала выполняют армированную цементно-песчаную стяжку из раствора марки 100 толщиной 40 мм

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Код уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 55   |

**12.5.** В деревянном чердачном перекрытии минераловатные плиты «ТЕХНО ЛАЙТ» укладываются на слой пароизоляции из битумного, битумно-полимерного рулонного материала или из полиэтиленовой пленки

**12.6.** По верху деревянных балок перекрытия раскладывают цементно-стружечные плиты толщиной 20 мм, которые закрепляют к балкам шурупами с шагом 300 мм

### 13. ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД

**13.1.** Несущие конструкции мансард могут быть выполнены из дерева или стали марок С235, С245, С255, С345 по ГОСТ 27772-88\*.

**13.2.** В поперечнике несущие конструкции мансард представляют собой раму Шаг рам и сечения элементов определяются статическим расчетом

**13.3.** Соединения металлоконструкций предусматривается на сварке и монтажных болтах или на постоянных болтах

**13.4.** Сечения узловых элементов и величина сварных швов определяются расчетом.

**13.5.** Деревянные несущие конструкции следует выполнять из пиломатериалов хвойных пород второго сорта по ГОСТ 8486-86\*.

**13.6.** Для изготовления настилов и обрешетки применяется древесина 3 сорта, а для несущих элементов стропильной системы (стропильные ноги, ендов, мауэрлатов, прогонов, стоек, подкосов, связей) – древесина 2 сорта

**13.7.** Соединения деревянных элементов несущих конструкций предусмотрены гвоздевыми с прямой расстановкой гвоздей или расположением их в шахматном порядке

**13.8.** Для устройства деревянных несущих конструкций должны применяться элементы с глубокой антипиреновой пропиткой

**13.9.** Огнезащитная облицовка стальных и деревянных несущих конструкций предусмотрена двумя слоями гипсокартонных листов марок ГКЛЮ и ГКЛВО (ГОСТ 6266-97), или гипсоволокнистых листов марок ГВЛ и ГВЛВ (ГОСТ Р 51829) Под обшивкой предварительно закрепляют просечно-вытяжную сетку или стальные струны диаметром не менее 2,0 мм с шагом 250 300 мм.

**13.10.** Устройство огнезащитной облицовки несущих стальных и деревянных конструкций следует выполнять в соответствии с указаниями СП 55-101-2000 и СП 55-102-2001

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Код уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 56   |

**13.11.** Для теплоизоляции мансард предусматривают плиты марки «ТЕХНО-ЛАЙТ», а для кровли – гибкую («ШИНГЛАС») или композитную («Luxard») черепицы

**13.12.** Для естественного освещения мансардных помещений в ограждающие конструкции встраиваются мансардные окна

**13.13.** В покрытии мансард между слоем теплоизоляции и кровлей должен быть предусмотрен вентиляционный зазор (канал) высотой не менее 50 мм, сообщающийся с наружным воздухом на карнизном и коньковом участках, а по теплоизоляции – противоветровой барьер из диффузионно-гидроизоляционной пленки (из водоизоляционного, но паропроницаемого материала) типа «Тайвек»

#### **14. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПОЛОВ**

**14.1.** Полы на лагах с тепло- звукоизоляционным слоем из минераловатных плит могут выполняться по подстилающему бетонному слою (в полах по грунту) или по железобетонному перекрытию.

**14.2.** В качестве тепло- звукоизоляции должны использоваться минераловатные плиты марки «ТЕХНО ЛАЙТ», «ТЕХНО ФЛОР» или «ТЕХНО ФЛОР+», причем первые укладывают между лагами, остальные под цементно-песчаную стяжку.

**14.3.** В полах по грунту лаги опираются на кирпичные или бетонные столбики, установленные на бетонный подстилающий слой

**14.4.** Минераловатные плиты должны, как правило, укладываться на слой гидроизоляции, выполненный из рулонного битумного или битумно-полимерного материала

**14.5.** В полах по железобетонному перекрытию минераловатные плиты укладывают на предварительно выровненную поверхность перекрытия, а при необходимости на слой пароизоляции.

**14.6.** В полах, устраиваемых непосредственно по бетонному подстилающему слою или железобетонному перекрытию, в качестве тепло- звукоизоляционного слоя должны использоваться минераловатные плиты «ТЕХНО ФЛОР+»

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 57   |

14.7. По минераловатным плитам рекомендуется предусматривать сборную стяжку из спаренных гипсоволокнистых листов, по которой выполняется покрытие пола

14.8. Необходимость устройства пароизоляции в каждом конкретном случае должна определяться расчетом сопротивления паропрооницанию в соответствии с указаниями СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»

## 15. ПЕРЕГОРОДКИ

15.1. Перегородки представляют собой конструкцию, включающую металлический или деревянный каркас, звукоизоляционный слой из минераловатных плит «ТЕХНО ЛАЙТ» и обшивку из гипсокартонных ГКЛ (ГОСТ 6266-97) или гипсоволокнистых листов ГВЛ (ГОСТ Р 51829-2001), закрепленных к каркасу на самонарезающих винтах

15.2. В качестве металлического каркаса применяют оцинкованные профили (ТУ 1111-004-04001508-95) стандартной длины 2750, 3000, 4000 и 4500 мм. Металлический каркас состоит из стоечных профилей ПС 50/50, ПС 75/50 или ПС 100/50 и направляющих ПН 50/40, ПН 75/40 и ПН 100/40

15.3. Стойки и направляющие деревянного каркаса выполняются из брусков сечением соответственно 60х50 и 60х40 мм, изготовленных из хвойных пород древесины не ниже 2 сорта по ГОСТ 8486-86. Бруски каркаса должны быть обработаны антипиренами и антисептиками в соответствии с требованиями СНиП 3.03.01-87. Влажность древесины не должна превышать  $12 \pm 3\%$

15.4. Крепление направляющих металлических профилей (ТУ 1111-004-04001508-95) и деревянных брусков каркасов к полу и потолку, а также стоек, примыкающих к стенам или колоннам, следует предусматривать с помощью дюбелей, располагаемых с шагом не более 1000 мм, но не менее 3 креплений на один профиль (брусок)

15.5. С целью повышения звукоизолирующей способности перегородок следует предусматривать применение уплотнительной ленты «Изофон» (ТУ 5763-031-17925162-2004) между направляющим профилем каркаса и перекрытием, а также в местах сопряжения каркаса со стенами

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 59   |

**15.6.** Стоечные профили (ПС) каркаса устанавливают между верхним и нижним направляющими профилями (ПН) с шагом 500 или 600 мм

**15.7.** Крепление стоечного профиля к направляющему следует выполнять методом «просечки с отгибом», а деревянных стоек гвоздями и винтами

**15.8.** Для повышения звукоизоляционных характеристик пространство между листами обшивки заполняют изоляционными материалами. Горизонтальные стыки ГКЛ или ГВЛ располагают в разбежку

**15.9.** Толщина звукоизоляционного слоя должна быть не менее половины расстояния между внутренними поверхностями листов обшивки

**15.10.** Крепление каркаса к несущим конструкциям выполняют дюбелями, приведенными в табл. 10.

**15.11.** Крепление листов обшивки к каркасу перегородок осуществляется самонарезающими винтами, приведенными в табл. 11

**15.12.** Швы между листами обшивки следует заделывать шпаклевочной смесью.

**15.13.** Выбор конструктивного решения перегородок в зависимости от высоты и требований звукоизоляции следует производить по таблицам на стр. 189, 190 и 202

**15.14.** Перегородки с обшивками из листов ГКЛ и ГВЛ на металлическом каркасе с заполнением из минераловатных материалов группы горючести НГ (ГОСТ 30244-94) относятся к классу пожарной опасности КО. Область применения перегородок должна определяться с учетом требований СНиП 21-01-97 и нормативных документов на здания различного функционального назначения

**15.15.** Монтаж перегородок следует выполнять с учетом указаний СП 55-101-2000 и СП 55-102-2001

**15.16.** До начала монтажа перегородок все строительные работы, связанные с «мокрыми» процессами должны быть закончены. Монтаж осуществляется до устройства чистого пола в условиях сухого или нормального температурно-влажностного режима.

|     |         |      |        |         |      |   |      |
|-----|---------|------|--------|---------|------|---|------|
|     |         |      |        |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-ПЗ</b> | Лист |
| Изм | Кол. уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |   | 59   |

Таблица 10

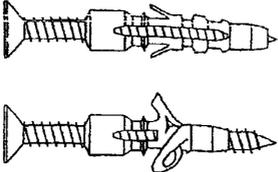
| Наименование и тип винта (дюбеля)   |  | Изображение винта и дюбеля    |  |
|---|--|-------------------------------|--|
| Для крепления ПС-профиля  | d = 6 мм, под винт Ø 3 – 4 мм                                | дюбель универсальный          |  |
| Для крепления ГН-профиля к несущим конструкциям (с пределом огнестойкости до 45 мин)    | d = 6 мм, длина 35, 40, 50, 70 мм;<br>d = 8 мм, длина 80 мм, | дюбель анкерный пластмассовый |  |
| Для крепления ГН-профиля к несущим конструкциям (с пределом огнестойкости свыше 45 мин) | d = 6 мм, длина 49мм;  | дюбель анкерный металлический |  |

Таблица 11

| Толщина слоя листов обшивки, мм |           | Тип винта  |                          |            | Изображение винта  |   |
|---------------------------------|-----------|------------|--------------------------|------------|--|---|
|                                 |           | для дерева | для профиля толщиной, мм |            |  |   |
|                                 |           |            | до 0,7                   | 0,7 – 2,2  |  |   |
| Одн                             | до 10     | MN30       | MN30                     | TB25       | прокалывающий самонарезающий винт MN (соотв ГОСТ 11652-80*)                          | высверливающий самонарезающий винт TB (соотв ГОСТ 10620-80*)                          |
|                                 | 12,5      | MN45       | MN30                     | TB25       |  |   |
| двойной                         | 10+10     | MN30+MN45  | MN35+MN45                | TB25+ TB35 |  |  |
|                                 | 12,5+12,5 | MN45+ MN45 | MN30+MN45                | TB25+ TB45 |  |   |

|     |        |      |       |         |      |                                   |  |
|-----|--------|------|-------|---------|------|-----------------------------------|--|
|     |        |      |       |         |      | Лист                              |  |
|     |        |      |       |         |      | 60                                |  |
| Изм | Код уч | Лист | № док | Подпись | Дата | ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br>М24.32/05-ПЗ |  |

РАЗДЕЛ 1

**СТЕНЫ С ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫМ  
СЛОЕМ ИЗ ТРАДИЦИОННОЙ ШТУКАТУРКИ.  
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ**



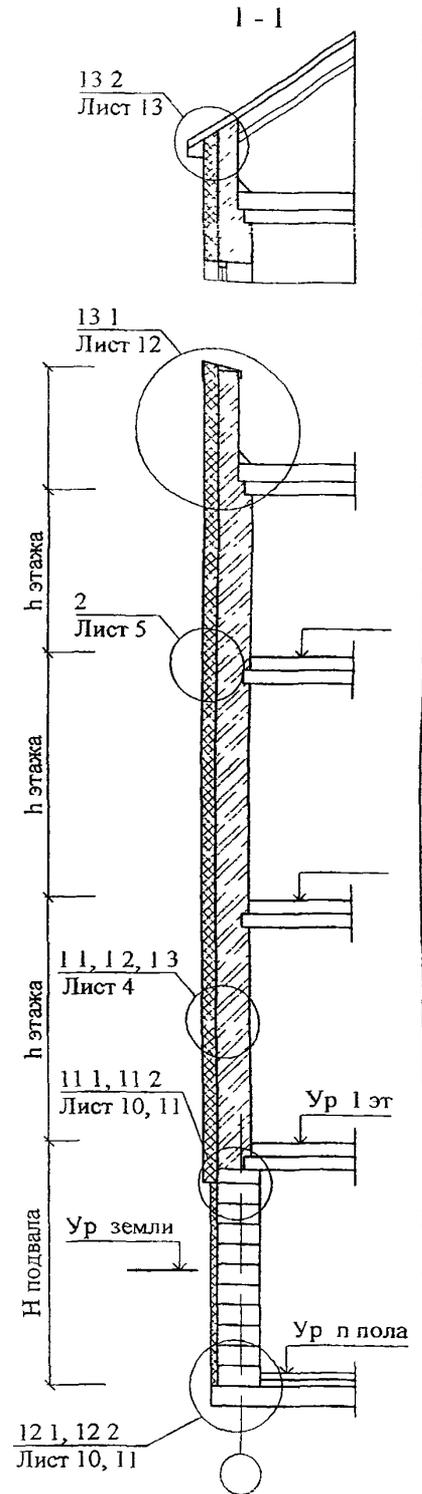
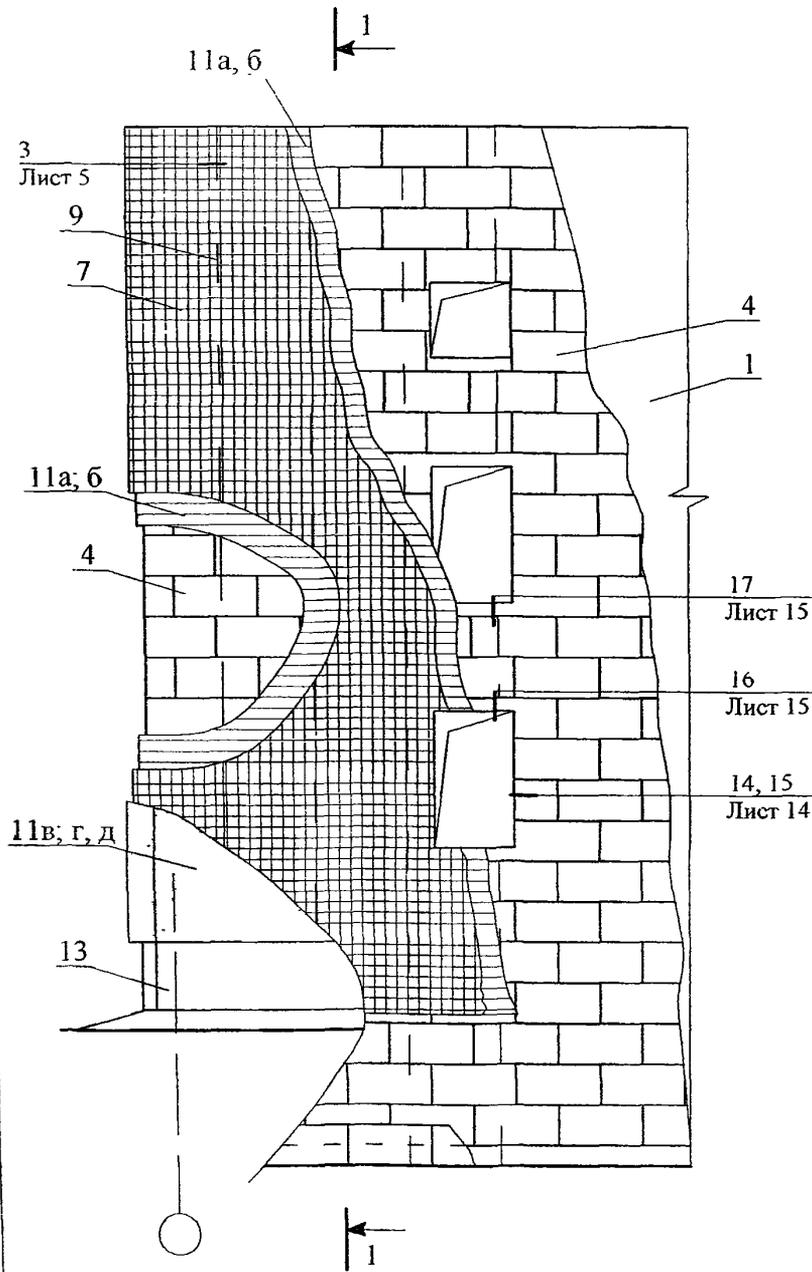
| № поз | Наименование  | № поз | Наименование   |
|-------|---|-------|--|
| 18    | Антисептированная доска   | 42    | Дюбель НПС-I, «Хилти», Ø 6 или 8   |
| 19    | Защитная стенка из кирпича  | 43    | Дюбель из полиамида ТУ 36-941-79   |
| 20    | Прокладка уплотняющая типа Вилатерм-СМ Ø 30, 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86 | 44    | Шуруп ГОСТ 1144-80   |
| 21    | Слив С2   | 45    | Трубчатый уплотнитель из резины  |
| 22    | Слив С4   | 46    | Гвоздь Ø 6 с шагом 600 мм, но не менее 2 шт на проем   |
| 23    | Слив С1   | 47    | Окно деревянное  |
| 24    | Слив С3   | 48    | Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1 435-28   |
| 25    | Антисептированный брус 140x140 мм   | 49    | Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см. в серии 1 435-28  |
| 26    | Костыль К2  | 50    | Стальная планка для крепления рамы ворот, см в серии 1 435-28  |
| 27    | Костыль К3  | 51    | Подоконник по проекту  |
| 28    | Вязальная проволока ГОСТ 3282-74  | 52    | Капельник  |
| 29    | Антисептированный брусок 100x40   | 53    | Отмостка по проекту  |
| 30    | Кровельный ковер  | 54    | Гидроизоляция – цементно-песчаный раствор  |
| 31    | Прокладка из рулонного битумного материала марки «БИКРОСТ» или «ЛИНОКРОМ»       | 55    | Гидроизоляция  |
| 32    | Теплоизоляция из плит марки «ТЕХНО РУФ Н»                                       | 56    | Антисептированная доска  |
| 33    | Стропильная нога  | 57    | Железобетонная перемычка над воротным проемом  |
| 34    | Кровля  | 58    | Стена подвала  |
| 35    | Подшивка карниза из доски 150x30 мм   | 59    | Пол подвала или 1-го этажа<br>- линолеум,<br>- стяжка из цементно-песчаного раствора М 50 – 30 мм,<br>- минераловатная плита марки «ТЕХНО ФЛОР» или «ТЕХНО ФЛОР+»;<br>- гидроизоляция,<br>- бетонная подготовка марки В7,5 – 80 мм |
| 36    | Мастика, см п 4 23  | 60    | Щебень   |
| 37    | Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8x8 мм по ТУ 38-406316-87          | 61    | Труба дренажная  |
| 38    | Прокладка уплотняющая типа Вилатерм-СМ Ø 30, 40, ТУ 6-05-221-872-86             | 62    | Бортовой камень  |
| 39    | Пена строительная   | 63    | Перекрытие подвала   |
| 40    | Горизонтальный шов  | 64    | Крупный песок  |
| 41    | Вертикальный шов  | 65    | Термовставка из ячеистобетонных блоков по ГОСТ 21520-89  |

|     |        |      |       |         |      |                          |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b> | Лист |
|     |        |      |       |         |      | <b>М24.32/05-1.0</b>     | 2    |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                          |      |

| № поз | Наименование  | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 66    | Фартук из оцинкованной кровельной стали                     | 72    | Обрамляющий уголок 50x4                                   |
| 67    | Оконное стекло  | 73    | Полосу 4x40 крепить к стене дюбелями                      |
| 68    | Железобетонная надоконная перемычка                         | 74    | Мастика, см п 4 23  |
| 69    | Прокладка уплотняющая                                       | 75    | Теплоизоляция из плит марки «ТЕХНО РУФ» или «ТЕХНО РУФ Н» |
| 70    | Плита перекрытия  | 76    | Выравнивающая стяжка                                      |
| 71    | Пластина 6x40, заранее скрепленная с оконной рамой шурупами |       |   |

|     |        |      |       |         |      |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-1.0</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |  | 3    |

СХЕМА № 1 Расположение плит утеплителя, расщеч, сетки и штукатурки



\* - размер по проекту

| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|---------|------|
| Зам ген дир |        | Гликин  |       |         |      |
| Рух отд     |        | Воронин |       |         |      |
| С и с       |        | Пешкова |       |         |      |

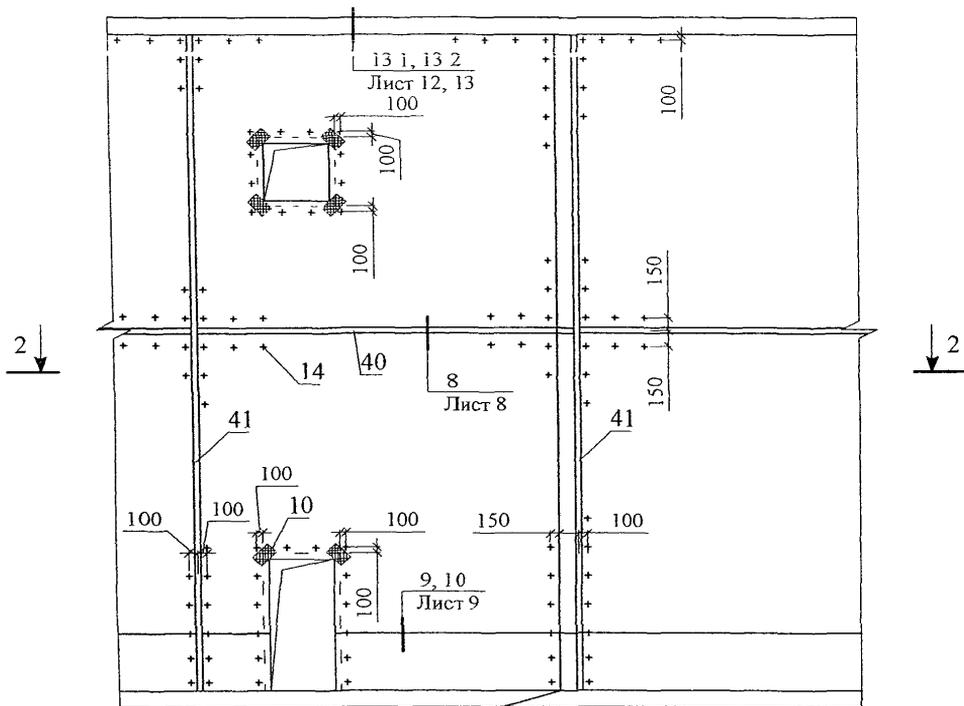
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 1 1

Стены с защитно-декоративным  
слоем из штукатурки неветилируемые  
Новое строительство и реконструкция  
Схема 1-3  
Узел 1-19

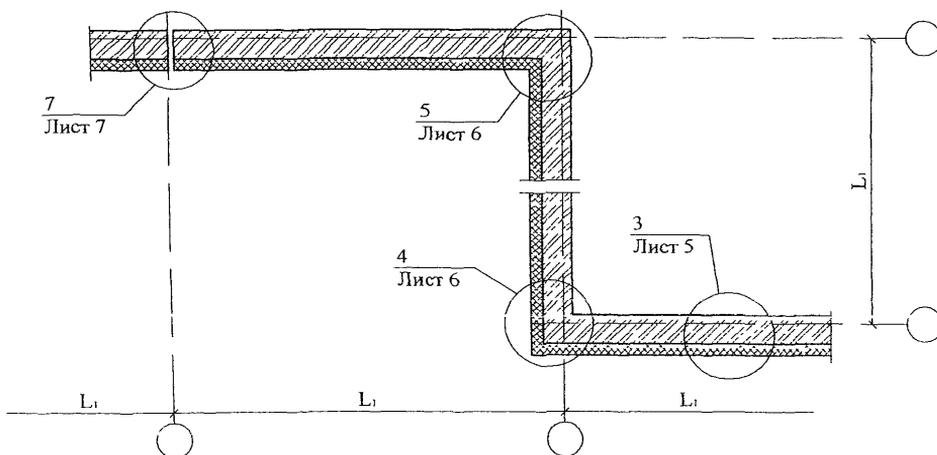
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 17     |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИИ  
г Москва 2005 г

СХЕМА № 2 Расположение анкеров в углах,  
температурных швах и у проемов



2 - 2



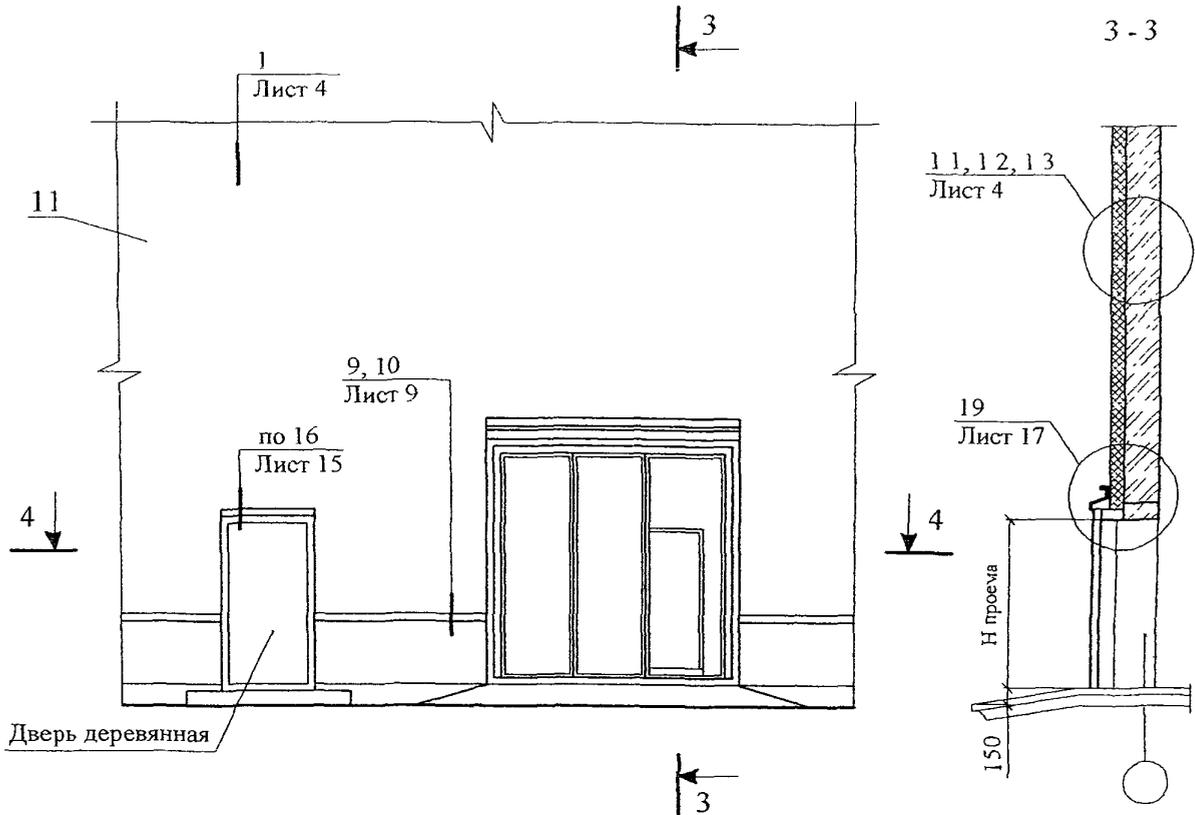
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 1 1

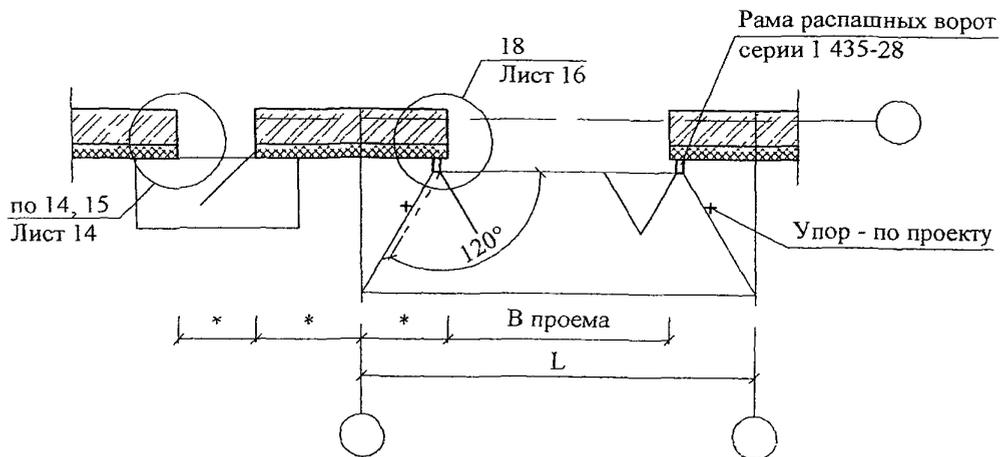
Лист

2

СХЕМА № 3

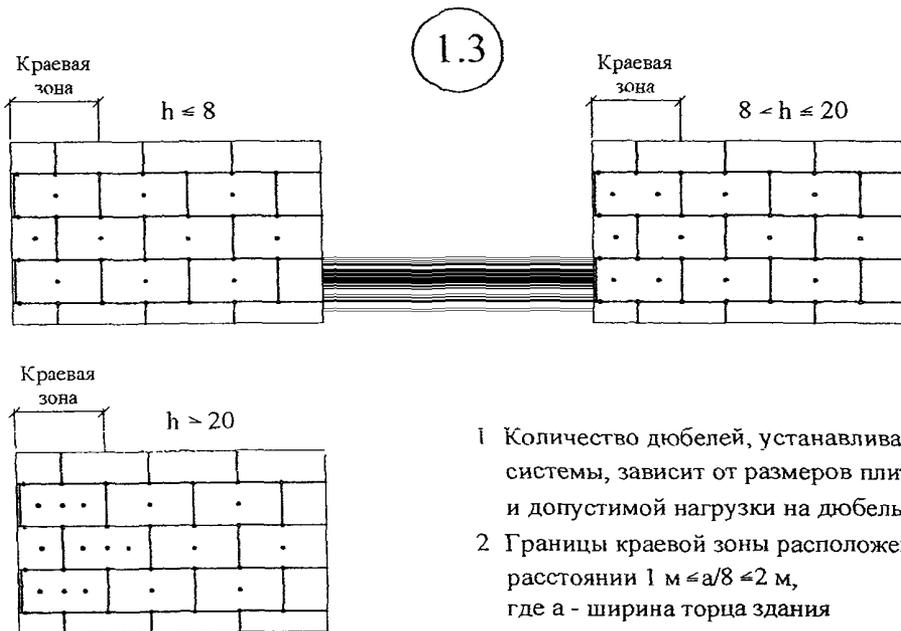
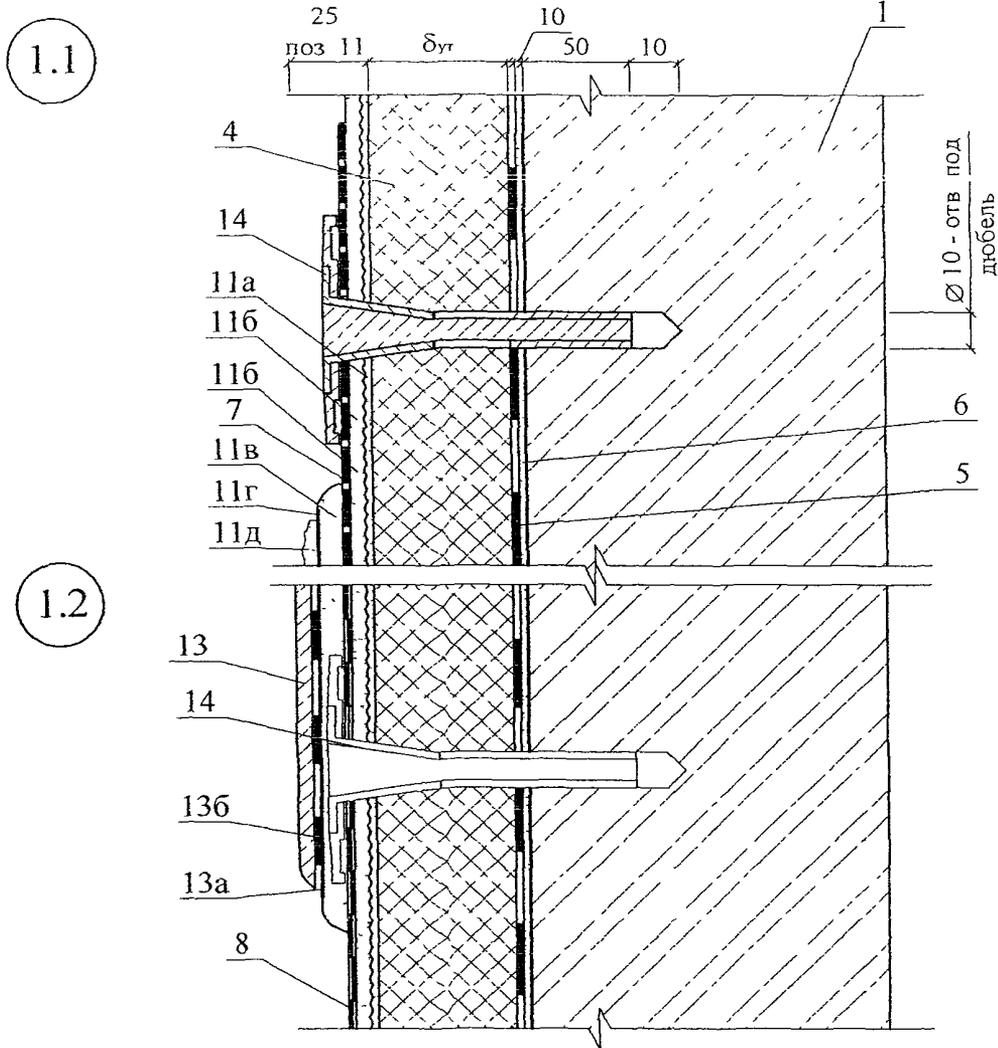


4 - 4



\* - размер по проекту

|     |        |      |       |         |      |                                     |  |           |
|-----|--------|------|-------|---------|------|-------------------------------------|--|-----------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 11 |  | Лист<br>3 |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                     |  |           |



- 1 Количество дюбелей, устанавливаемых на  $1 \text{ м}^2$  системы, зависит от размеров плиты утеплителя и допустимой нагрузки на дюбель + высоты ( $h$ )
- 2 Границы краевой зоны расположены на расстоянии  $1 \text{ м} \leq a/8 \leq 2 \text{ м}$ , где  $a$  - ширина торца здания

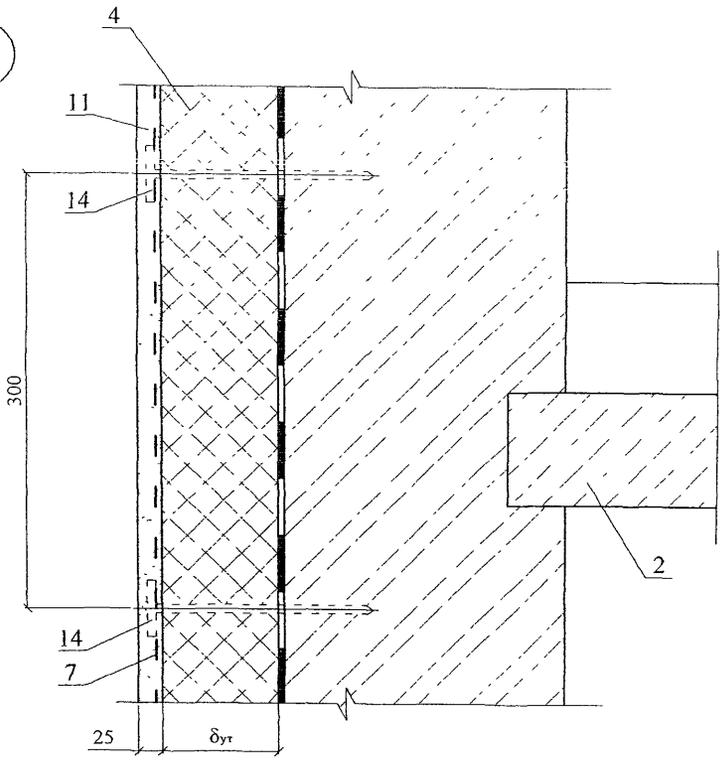
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 1.1

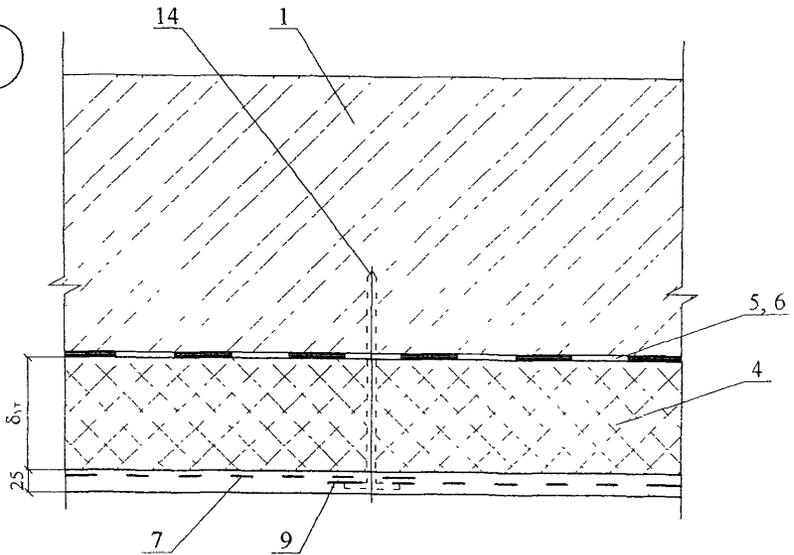
Лист

4

2



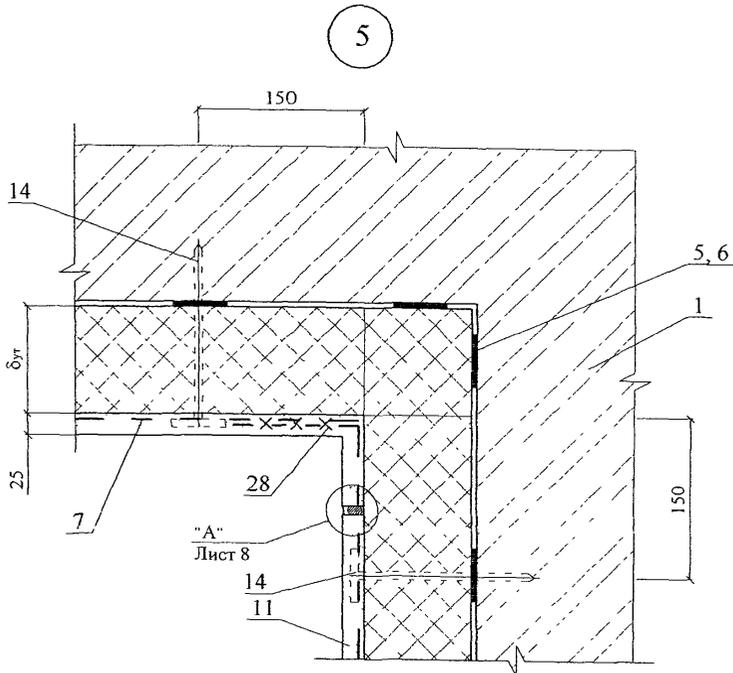
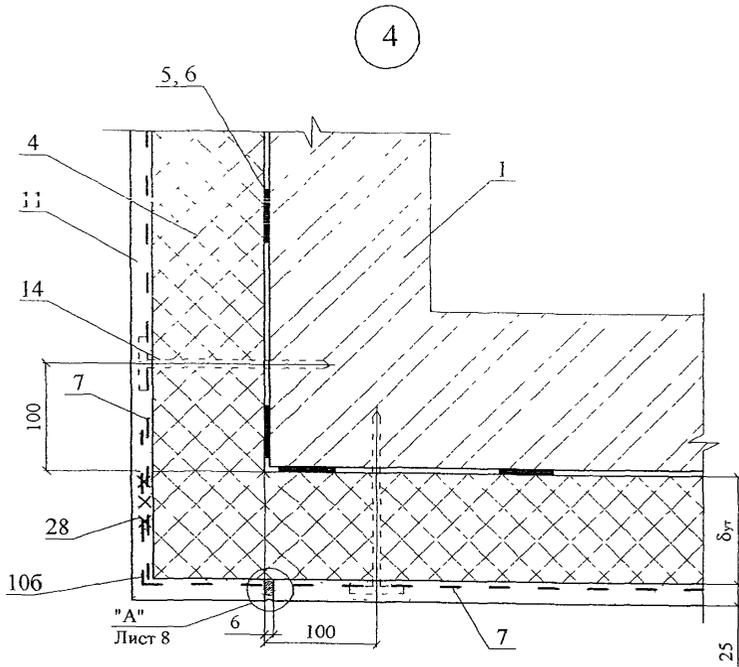
3



|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 1 1

Лист  
5



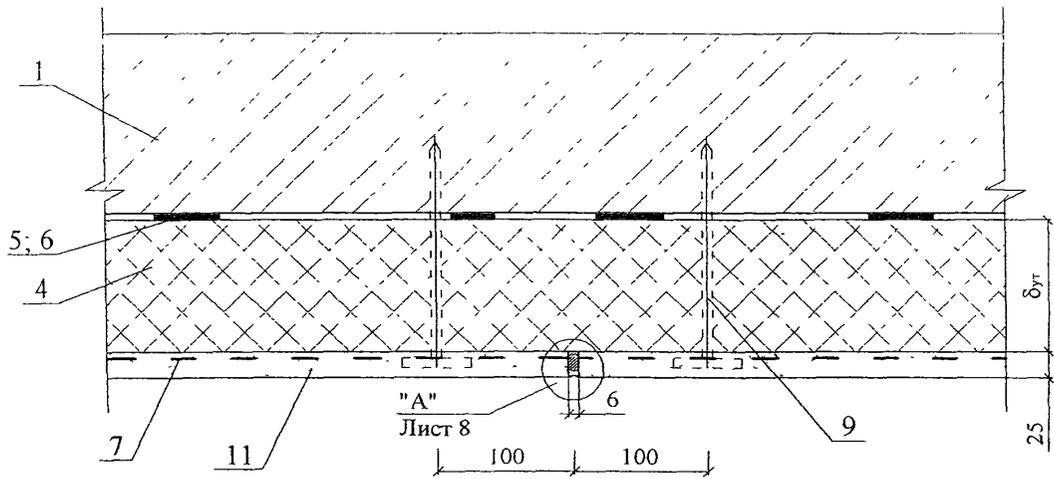
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 11

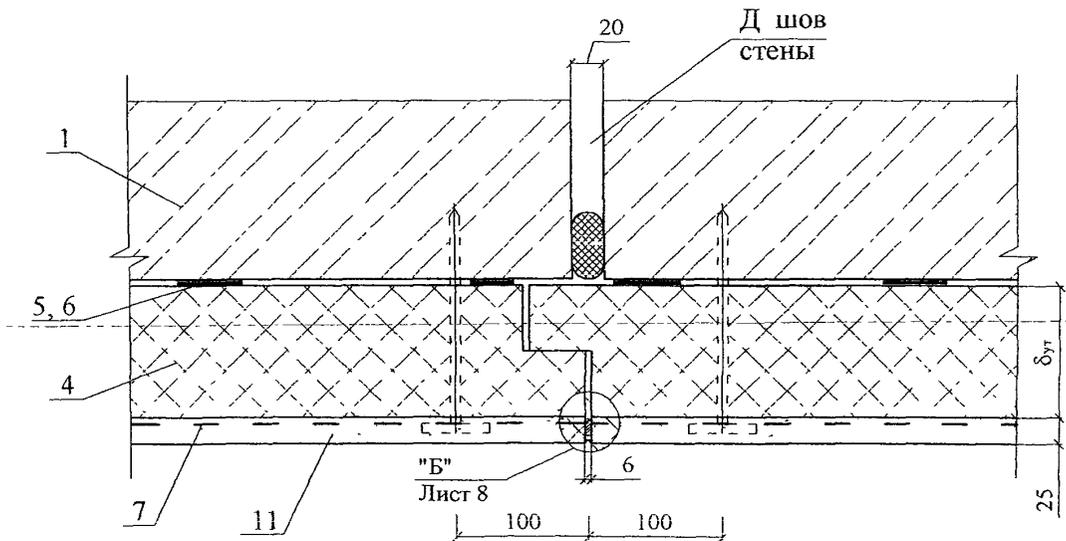
Лист

6

6



7



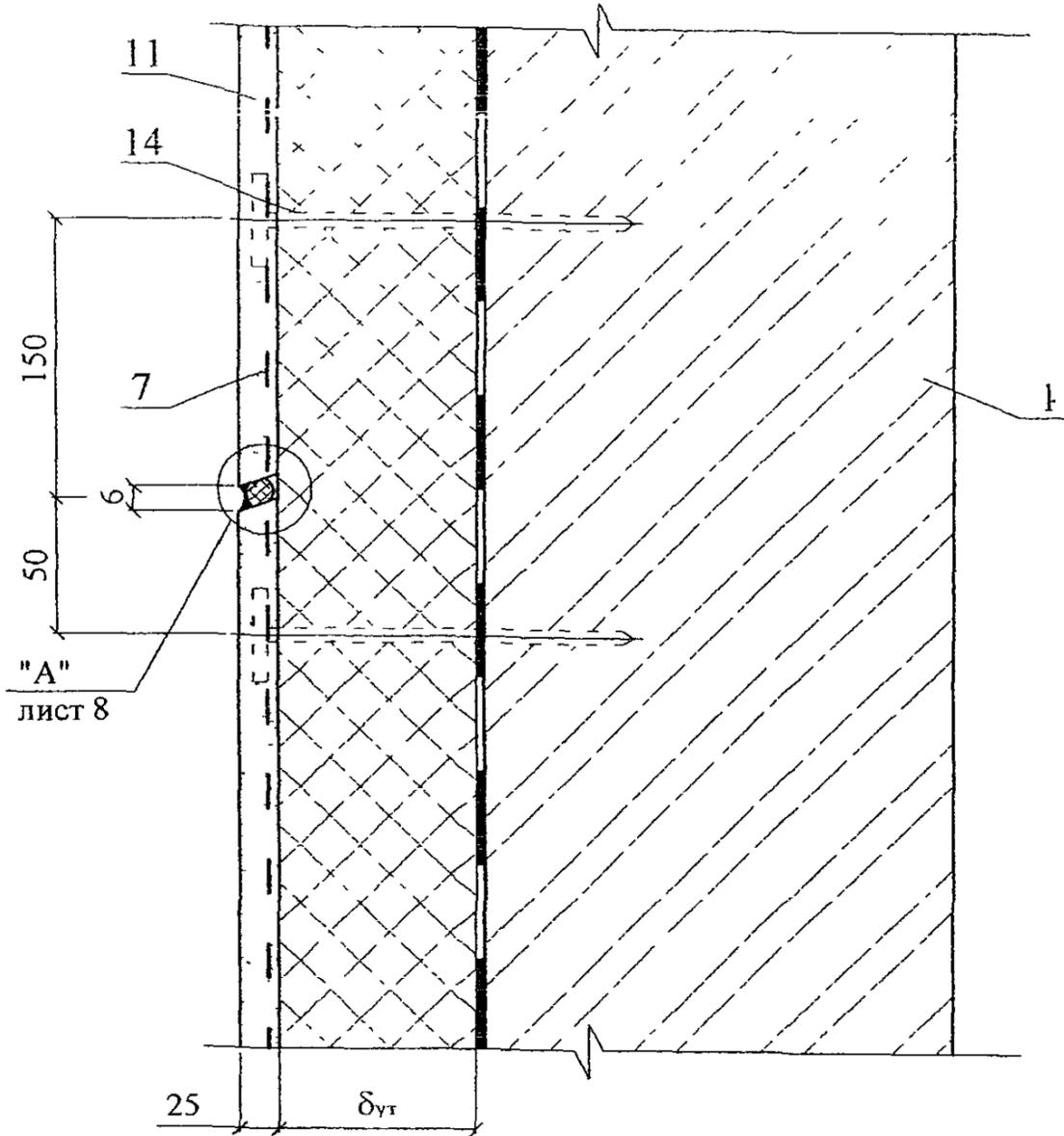
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 1.1

Лист

7

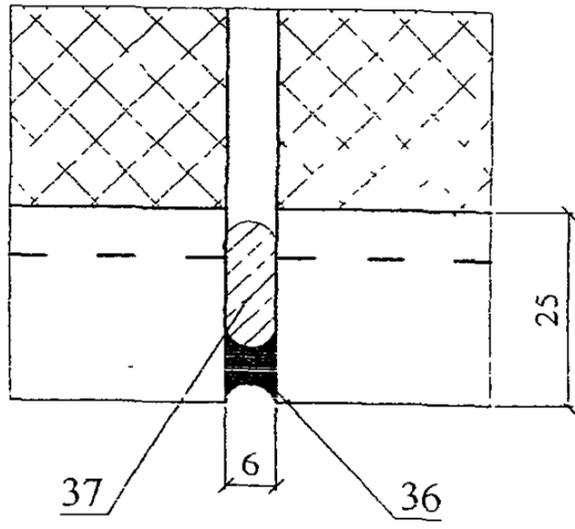
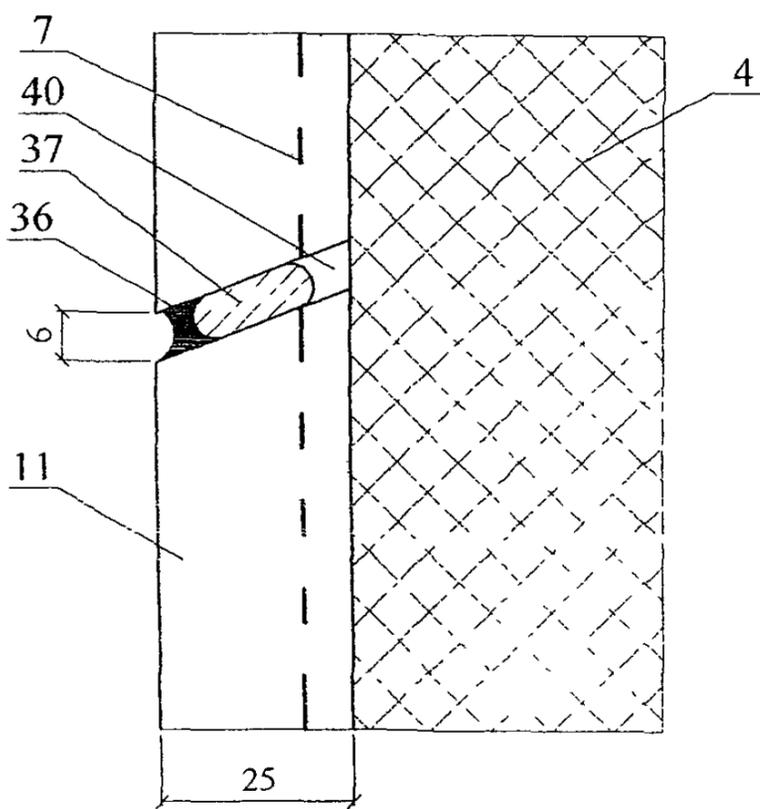
8



"А"  
лист 8

А

Б

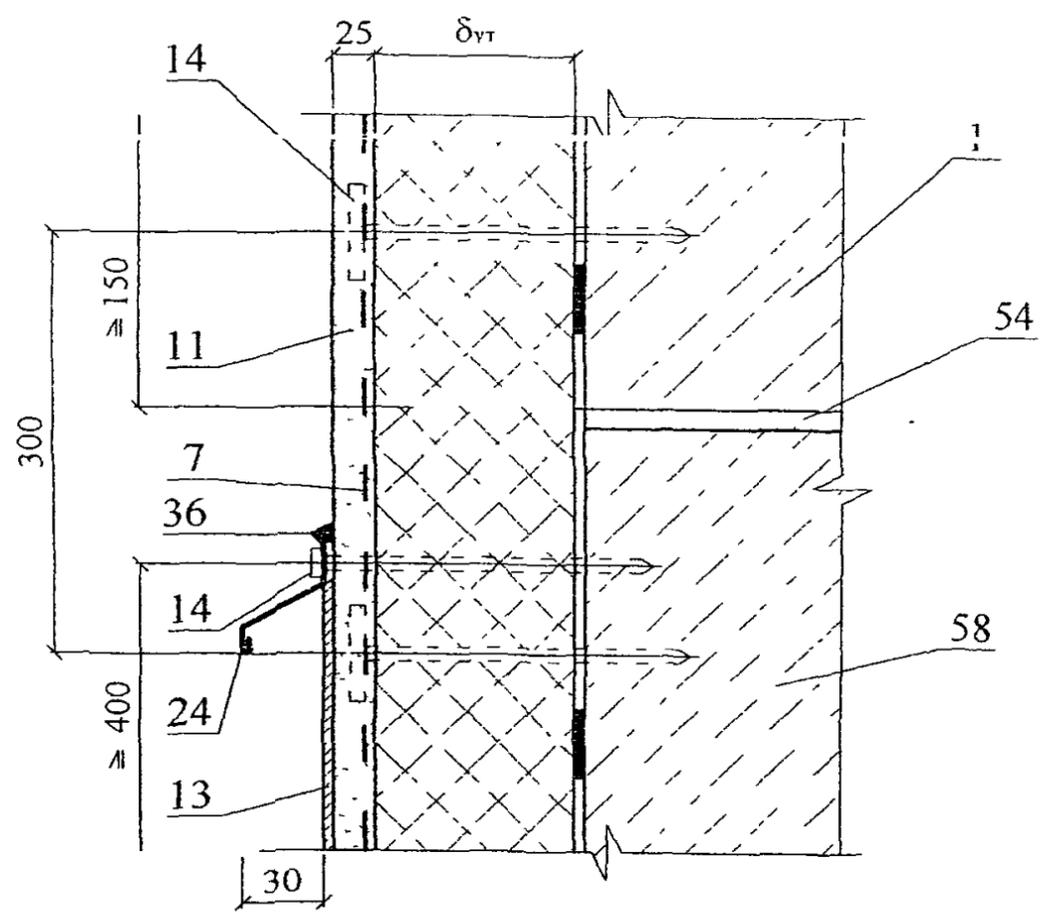


|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

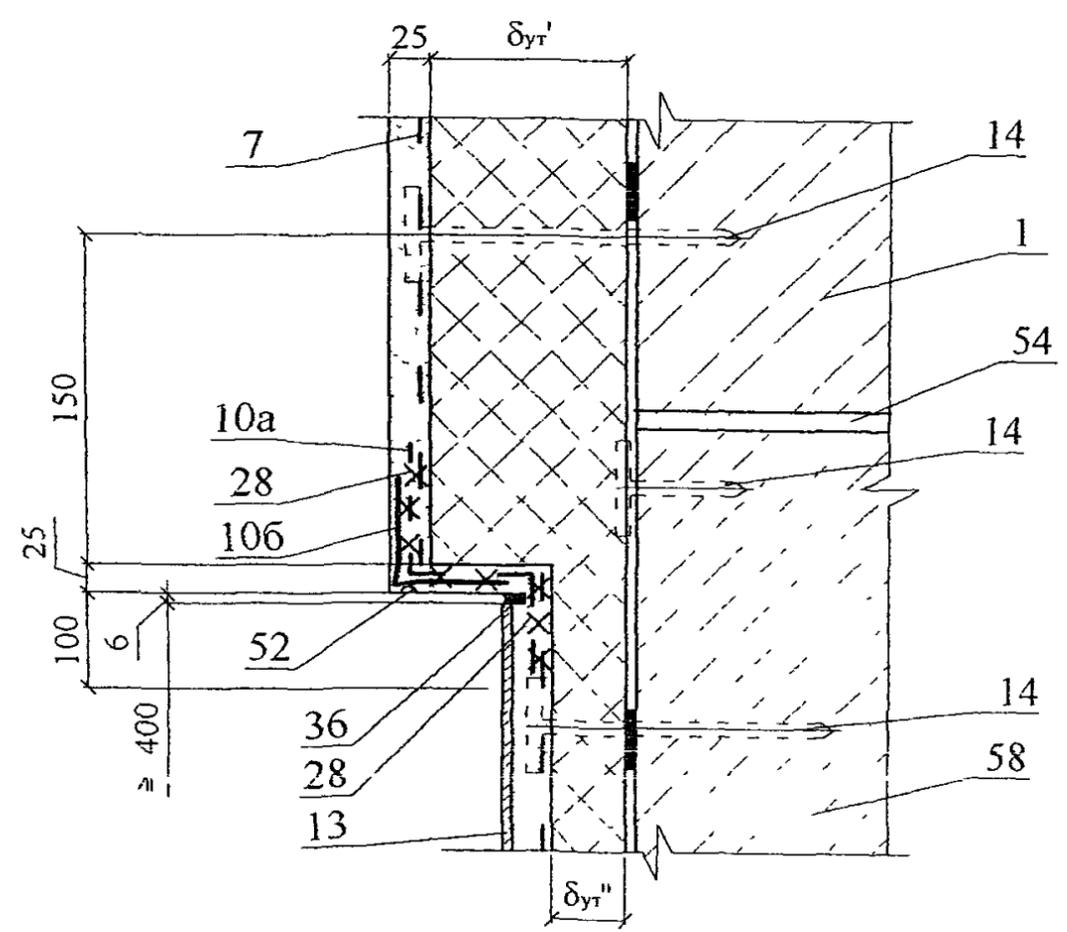
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 11

Лист  
8

9

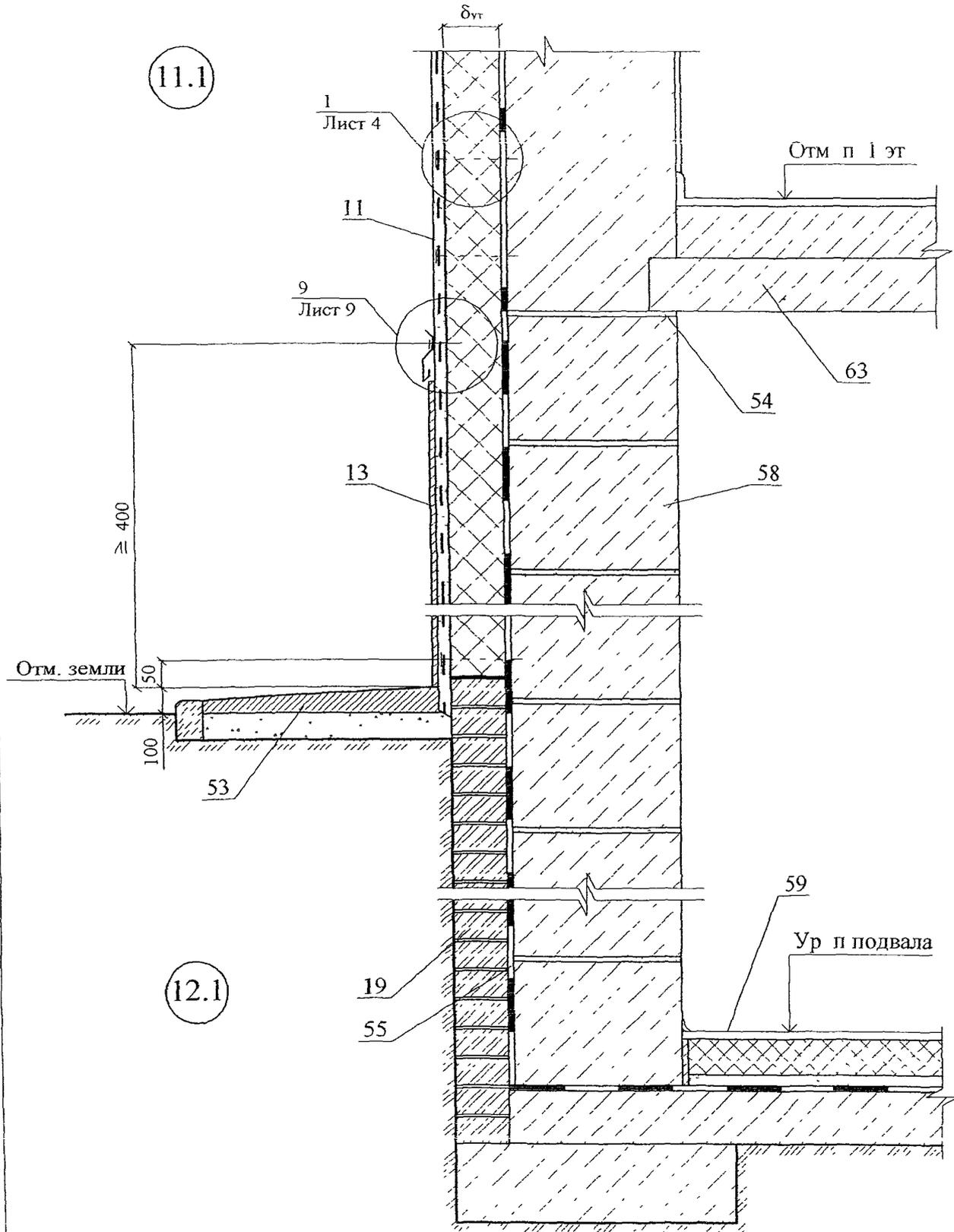


10



|     |        |      |       |         |      |                                      |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 1 1 | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата | 9                                    |      |

Вариант с поверхностным сбросом дождевой воды без утепления подземной части стен подвала



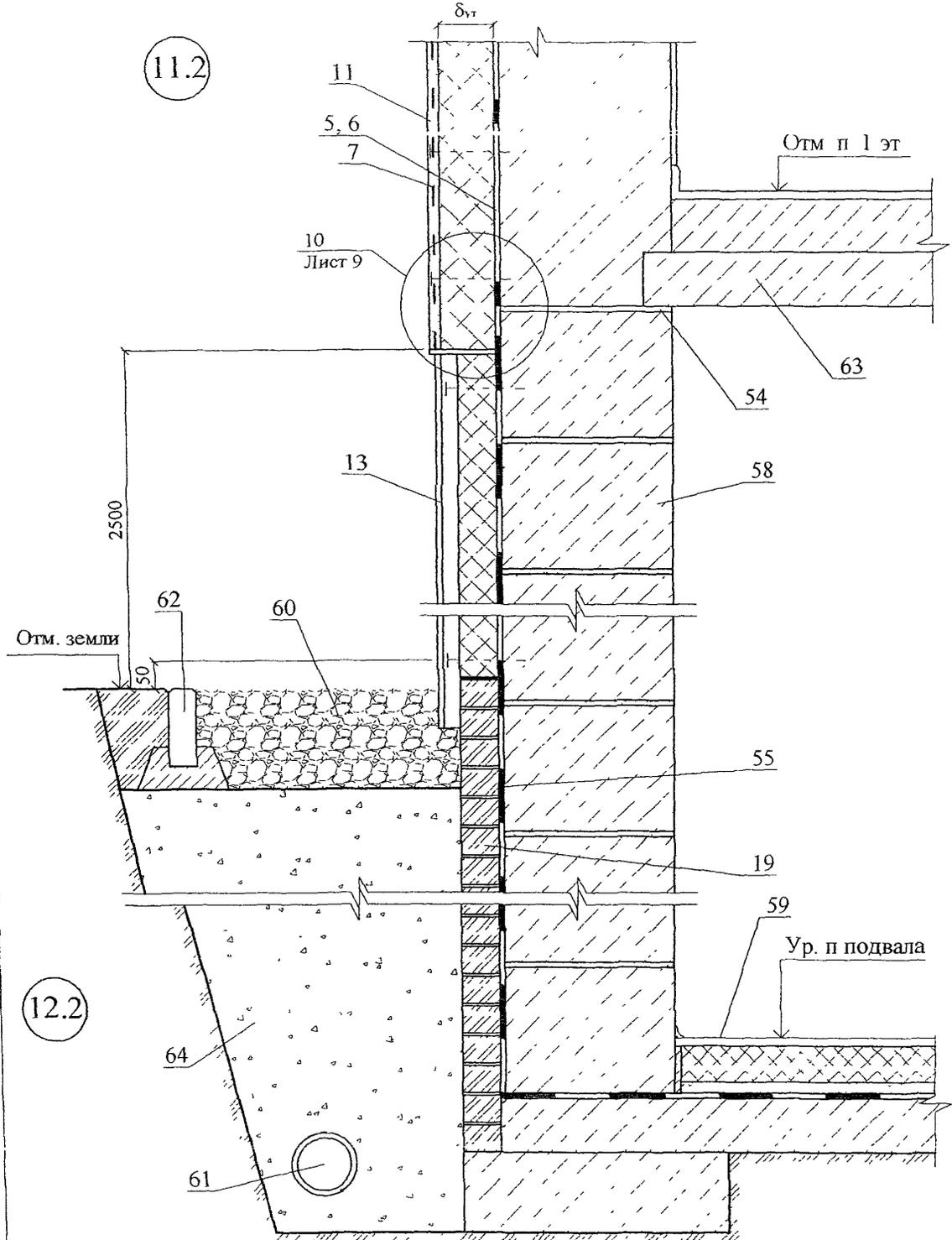
12.1

| Изм | Кол. уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|-------|---------|------|
|     |         |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 1.1

Лист  
10

Вариант с дренажем без утепления  
подземной части стен подвала



12.2

11.2

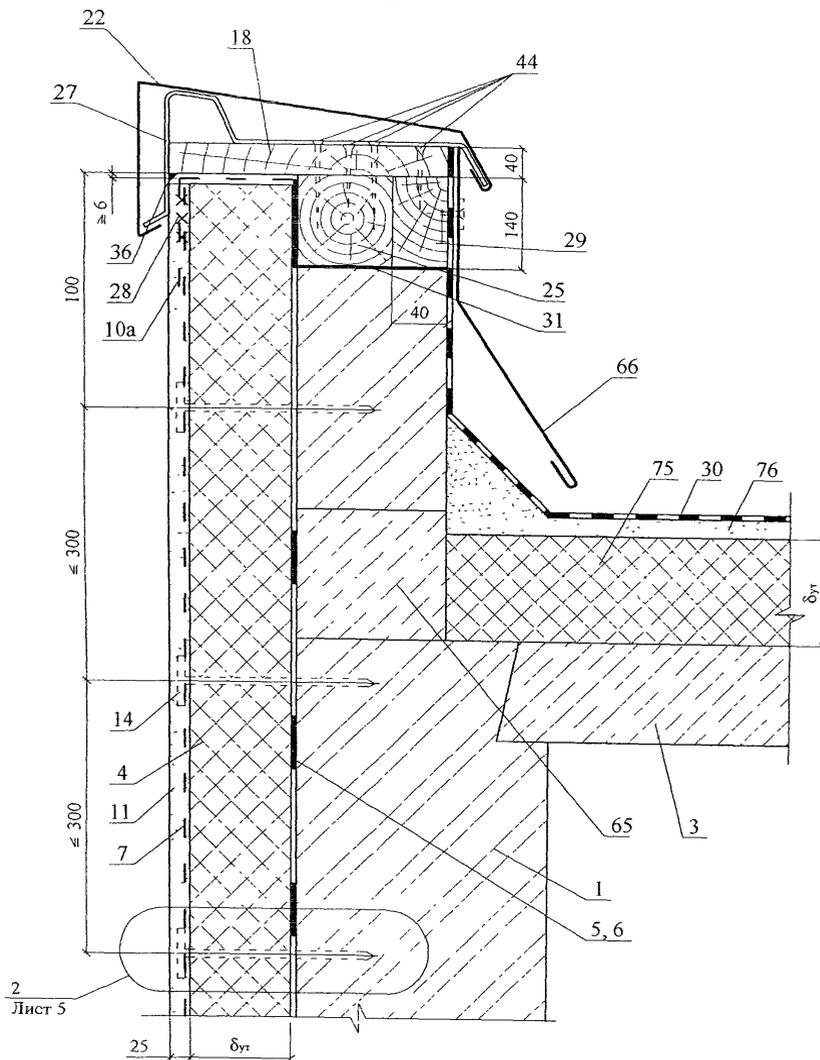
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 11

Лист

11

13.1



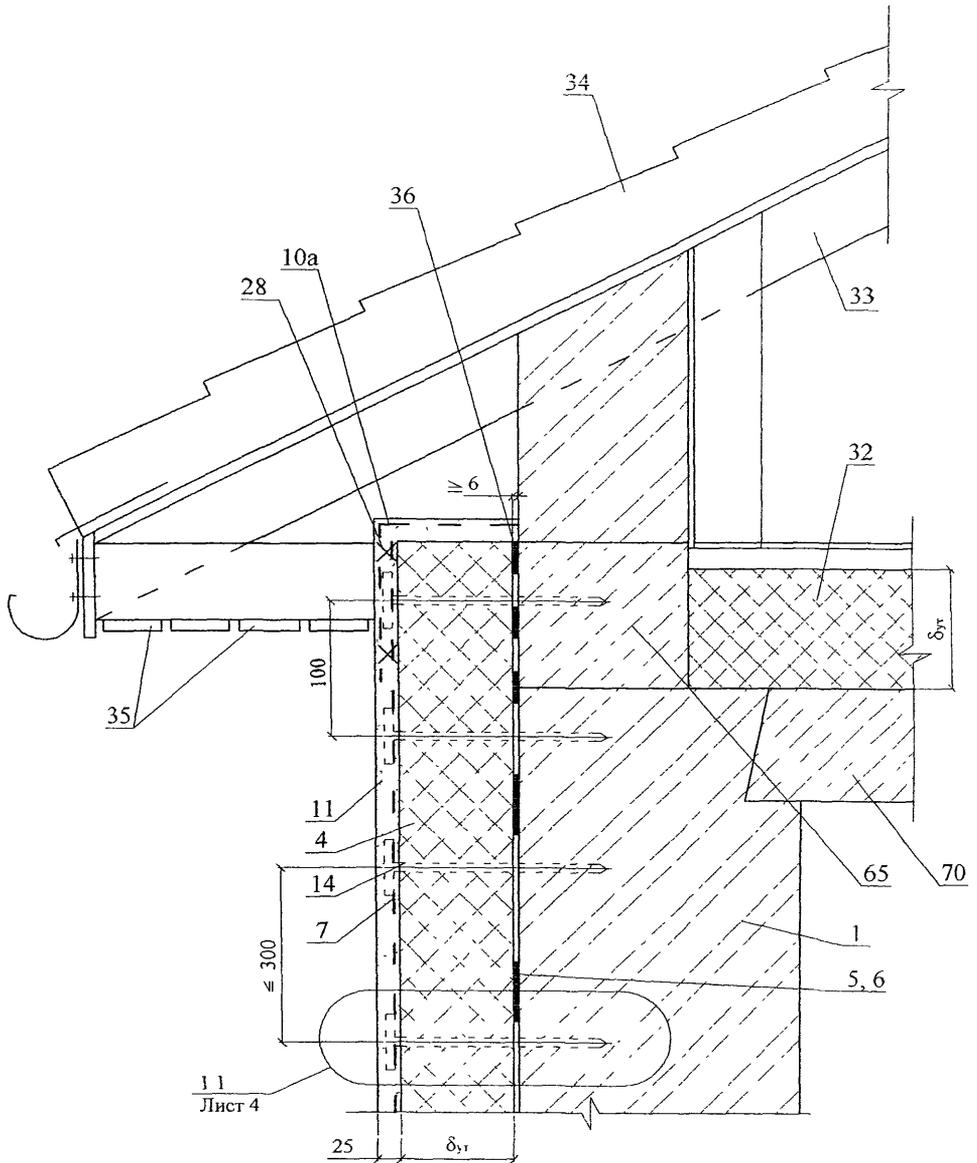
ЗАО "ТЕХНОКОЛЬ"  
М24 32/05 — 1.1

Лист

12

| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
|     |          |      |        |         |      |

13.2



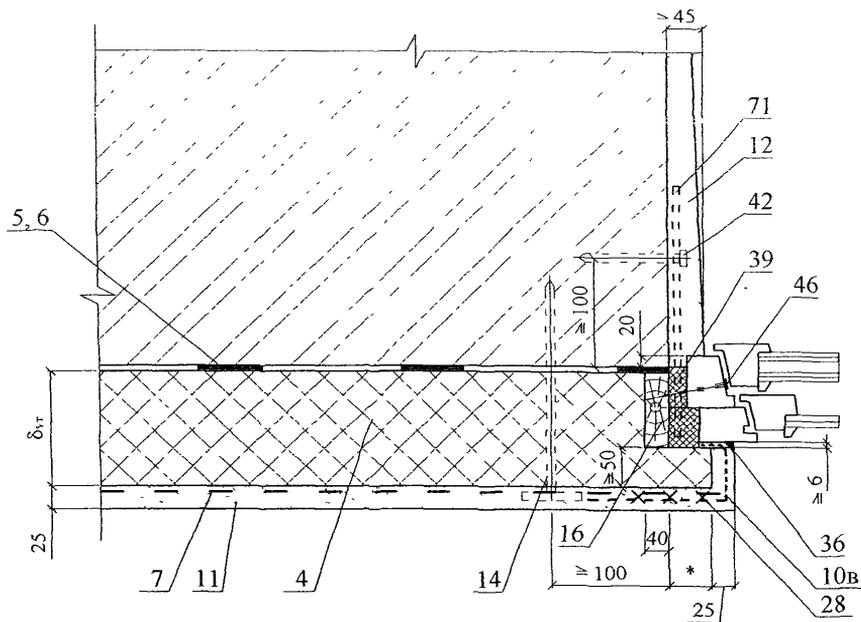
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 11

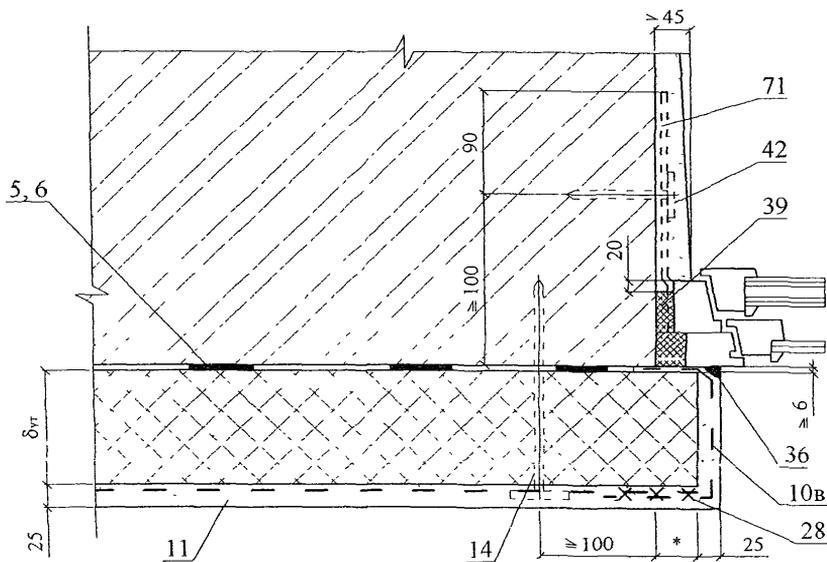
Лист

13

14



15



\* - размер по проекту

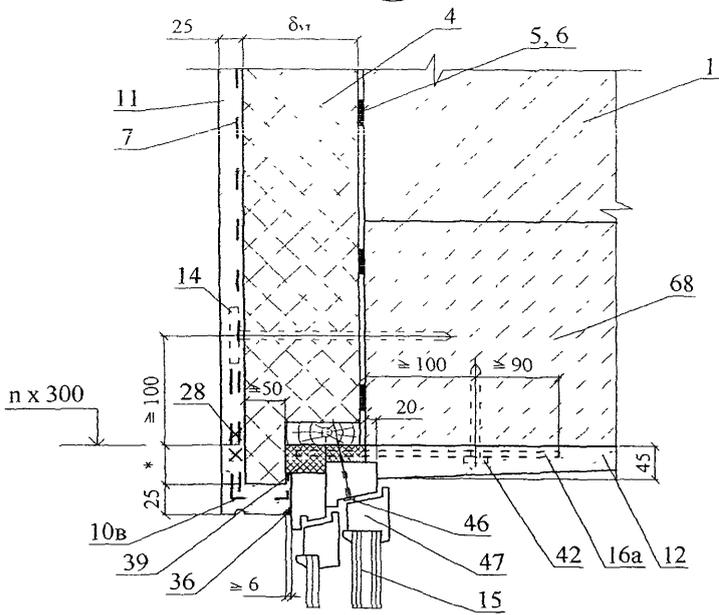
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 1.1

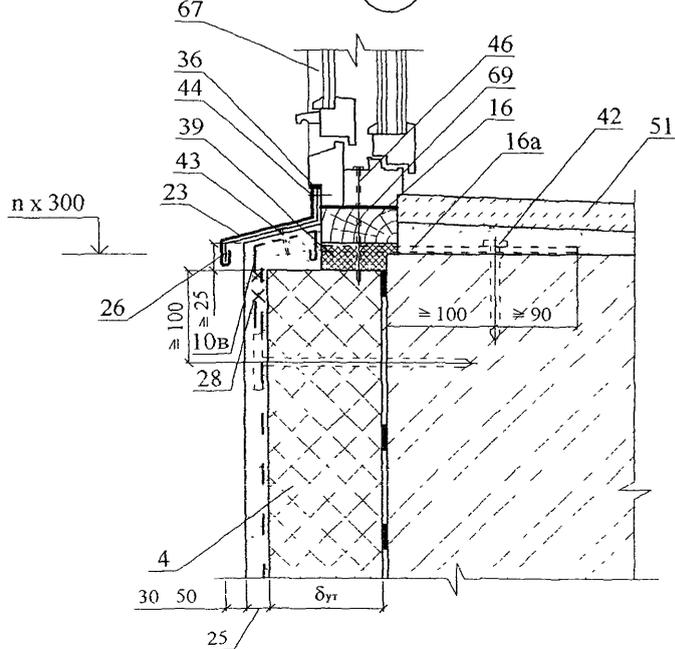
Лист

14

16



17

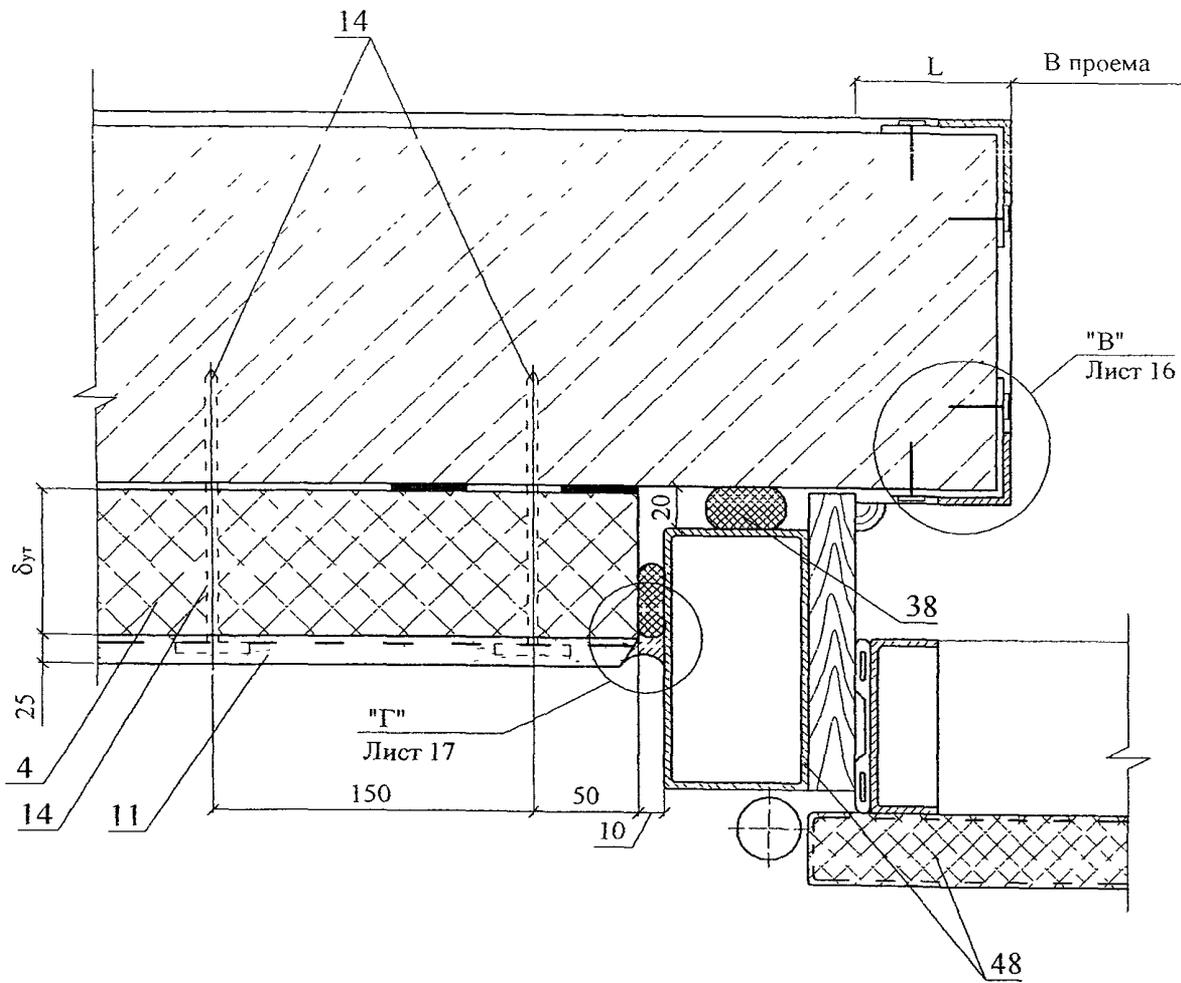


\* - размер по проекту

|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

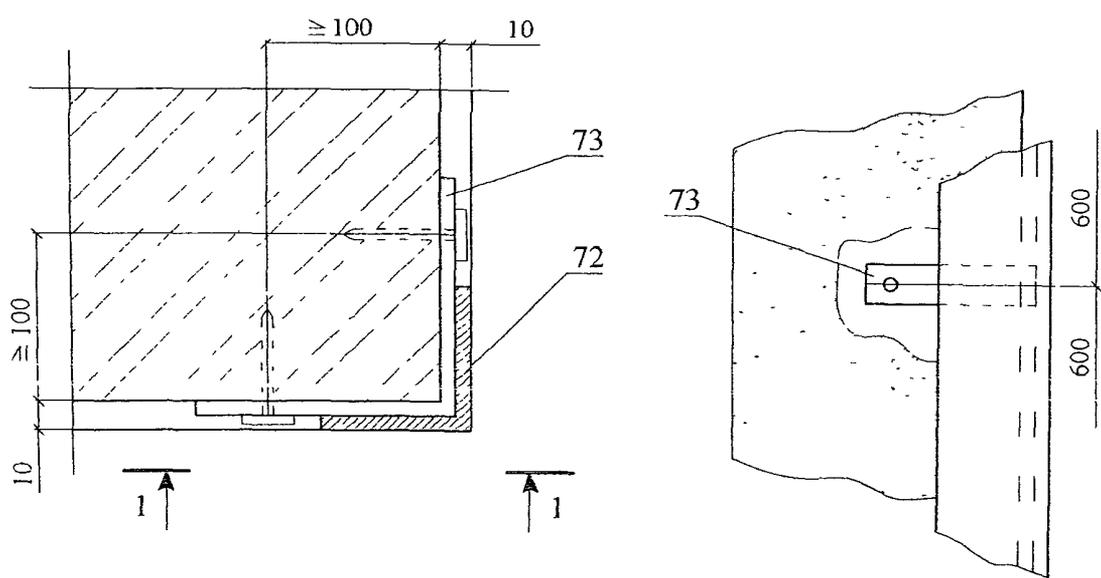
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
M24 32/05 — 11

18



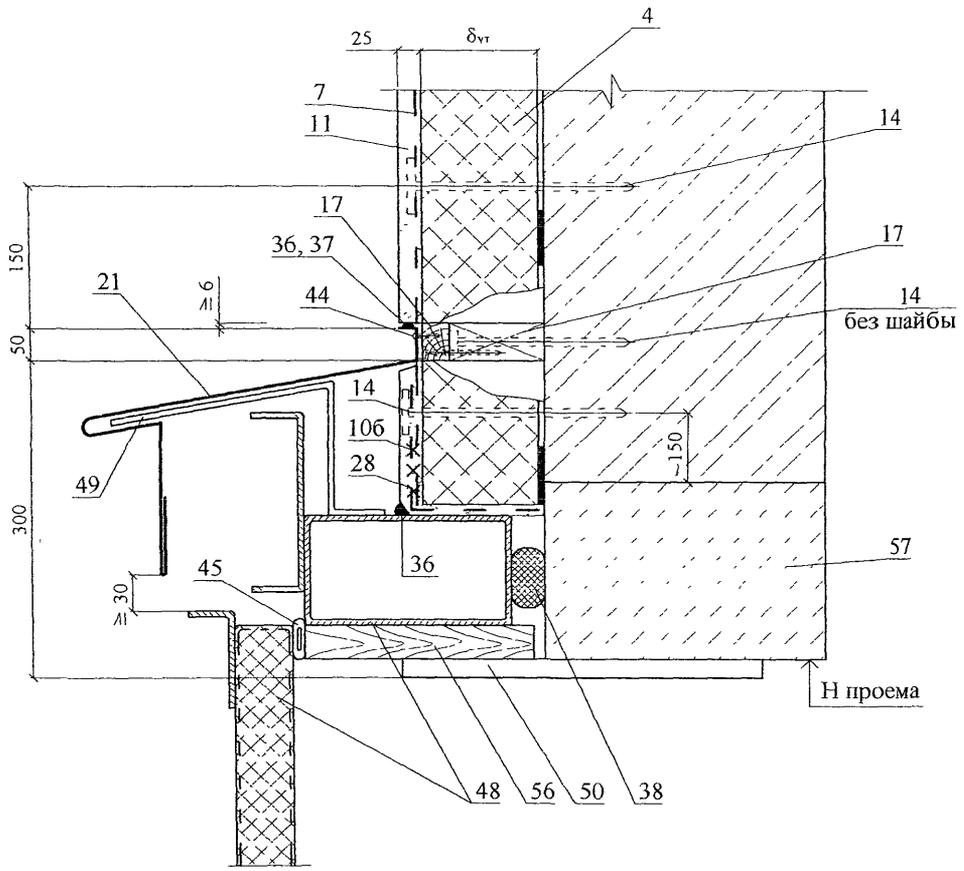
"В"

1-1

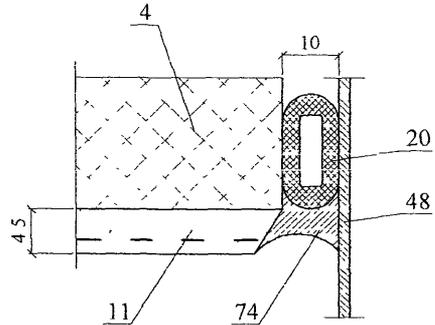


|     |        |      |       |         |      |                                      |            |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------------------|------------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 1 1 | Лист<br>16 |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                      |            |

19



I-I



|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 1 1

Лист  
 17

РАЗДЕЛ 2

**СТЕНЫ С ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫМ  
СЛОЕМ ИЗ ТОНКОСЛОЙНОЙ ШТУКАТУРКИ.  
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ**

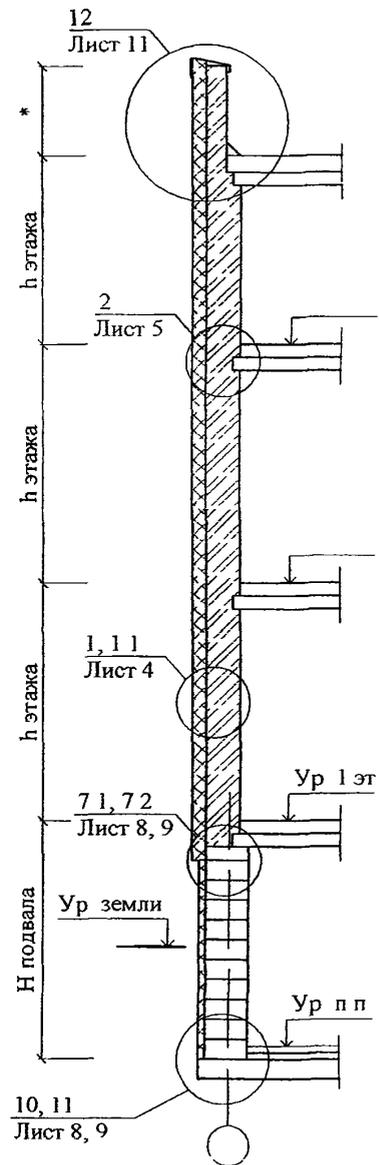
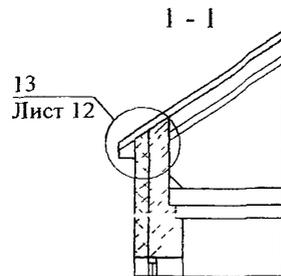
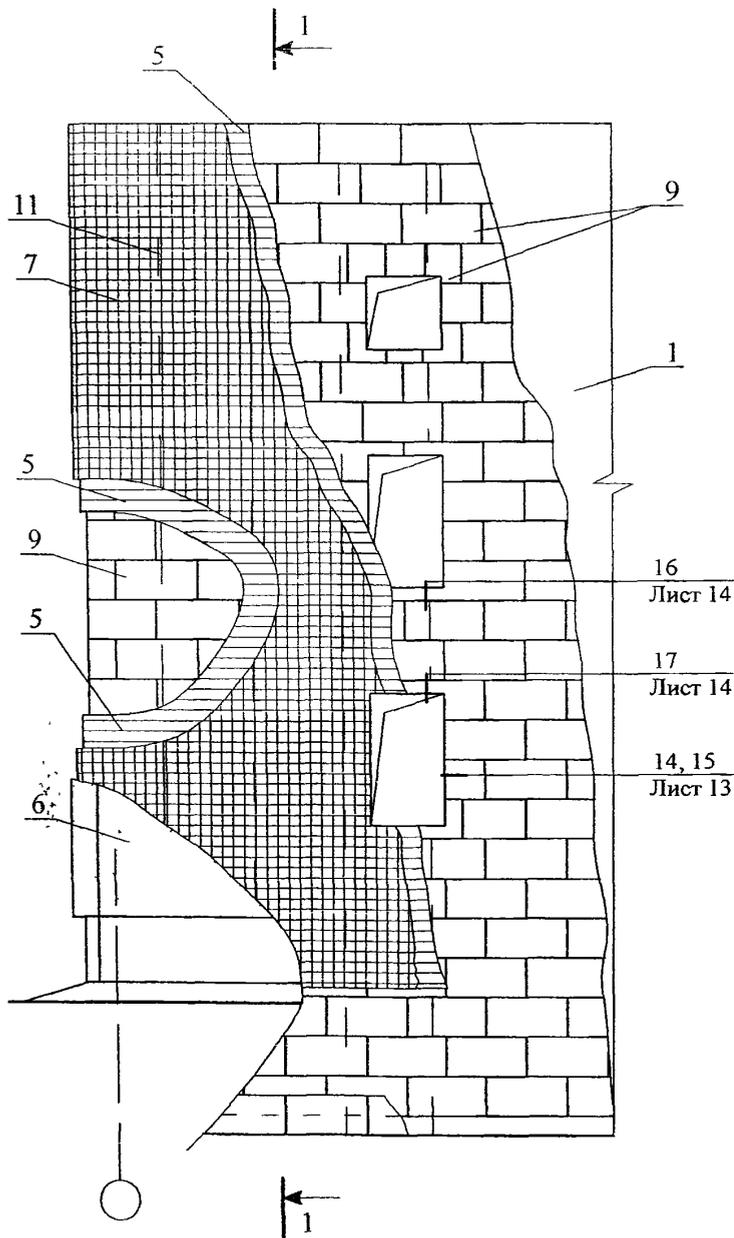
| № поз | Наименование  | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 1     | Стена (несущая часть)   | 13    | Рейка 40x50, закрепленная к пробкам 50x60 шурупами. Пробки закреплены к стене дюбелями без шайбы    |
| 2     | Грунтовка типа Ceresit СТ 16, Ceresit СТ 17 (ТУ 5745-008-58239148-03)   | 14    | Слив С1   |
| 3     | Междуэтажное перекрытие   | 15    | Слив С2   |
| 4     | Плита покрытия  | 16    | Слив С4   |
| 5     | Клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции и устройства базового защитного слоя, сухая смесь типа Ceresit СТ 190 (ТУ 5745-008-58239148-03)   | 17    | Костыль К3  |
| 6     | Декоративная штукатурка, сухая смесь типа Ceresit СТ68 (ТС-07-0823-03), Ceresit СТ 35, Ceresit СТ 36, Ceresit СТ 137 (ТУ 5745-007-58239148-03), Ceresit СТ 60, Ceresit СТ 63, Ceresit СТ 64, Ceresit СТ 177 (ТУ 5745-010-58239148-2003), Глимс 2000, Глимс Magnum (ТУ 5745-010-40397319-2003) | 18    | Мастика, см п. 4 23   |
| 6а    | Грунтовки типа Ceresit СТ 16 (ТУ 5745-008-58239148-03)  | 19    | Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8x8 мм по ТУ 38-406316-87                              |
| 7     | Армирующая сетка типа Строби ССКО 5x5 (ТУ 6-48-00204961-98) (ТС-07-076-03/2)  | 20    | Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ Ø 30; 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86 |
| 8     | Дюбель из полиамида или полиэтилена EJOT (ТС-07-1051-05)  | 21    | Пена строительная   |
| 9     | Теплоизоляция из минераловатных плит ТЕХНО ФАС  | 22    | Компенсатор   |
| 10    | Доска, пропитанная антипиреном, пластина 6x40 с болтом Ø 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 штук на проем   | 23    | Плитка облицовочная   |
| 11    | Стык сеток внахлест 100 мм  | 24    | Клей для плитки облицовочной  |
| 12    | Усиливающий уголок со стеклосеткой  | 25    | Цокольная плита (цементно-волокнистая)  |

| Изм         | Коп уч | Лист    | № док | Подпись        | Дата | Экспликация материалов и деталей к узлам стен          |      |        |
|-------------|--------|---------|-------|----------------|------|--|------|--------|
|             |        |         |       |                |      | <b>ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"</b><br><b>М24.32/05-2.0</b>       |      |        |
| Зам ген дир |        | Гликция |       | <i>Гликция</i> |      | Стадия   | Лист | Листов |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>Воронин</i> |      | МП   | 1    | 2      |
| С н с       |        | Пешкова |       | <i>Пешкова</i> |      | <b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b><br><b>г. Москва, 2005 г.</b> |      |        |

| № поз | Наименование   | № поз | Наименование  |
|-------|--|-------|---|
| 26    | Уплотнительная лента   | 44    | Железобетонная перемычка                                      |
| 27    | Опорный профиль  | 45    | Окно деревянное   |
| 28    | Отмостка по проекту  | 46    | Шуруп ГОСТ 1144-80  |
| 29    | Гидроизоляция – цементно-песчаный раствор  | 47    | Дюбель из полиамида (ТУ 36-941-79)                            |
| 30    | Обмазочная гидроизоляция 2 слоя  | 48    | Подоконник по проекту   |
| 31    | Стены подвала  | 49    | Прокладка уплотнительная                                      |
| 32    | Пол подвала или 1-го этажа:<br>- линолеум;<br>- стяжка из цементно-песчаного раствора М50 – 30 мм;<br>- плита теплоизоляции марки «ТЕХНО ФЛОР» или «ТЕХНО ФЛОР+»,<br>- гидроизоляция;<br>- бетонная подготовка марки В7,5 – 80 мм. | 50    | Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1.435-28      |
| 33    | Перекрытие подвала   | 51    | Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см. в серии 1 435-28             |
| 34    | Защитная стенка из кирпича   | 52    | Стальная планка для крепления рамы ворот, см в серии 1.435-28 |
| 35    | Щебень   | 53    | Наличник деревянный   |
| 36    | Труба дренажная  | 54    | Обрамляющий уголок 50х4                                       |
| 37    | Бортовой камень  | 55    | Полосу 4х40 крепить к стене дюбелями                          |
| 38    | Крупный песок  | 56    | Антисептированная доска                                       |
| 39    | Термовставка из ячеистобетонных блоков по ГОСТ 21520-89  | 57    | Костыль К2  |
| 40    | Фартук из оцинкованной стали   | 58    | Теплоизоляция покрытия  |
| 41    | Гвоздь Ø 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт. на проем   | 59    | Кровля  |
| 42    | Дюбель НПС-I, «Хилти», Ø 6 или 8   | 60    | Трубчатый уплотнитель из резины                               |
| 43    | Пластина 6х40, заранее скрепленная с окном шурупами  |       |   |

|     |        |      |       |         |      |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-2.0</b> | Лист |
|     |        |      |       |         |      |  | 2    |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |  |      |

СХЕМА № 1. Расположение плит утеплителя, сетки и штукатурки



\* - размер по проекту

| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись            | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|--------------------|------|
| Зам ген дир |        | Глинкин |       | <i>[Signature]</i> |      |
| Гук отд     |        | Ворошич |       | <i>[Signature]</i> |      |
| С л с       |        | Пешкова |       | <i>[Signature]</i> |      |

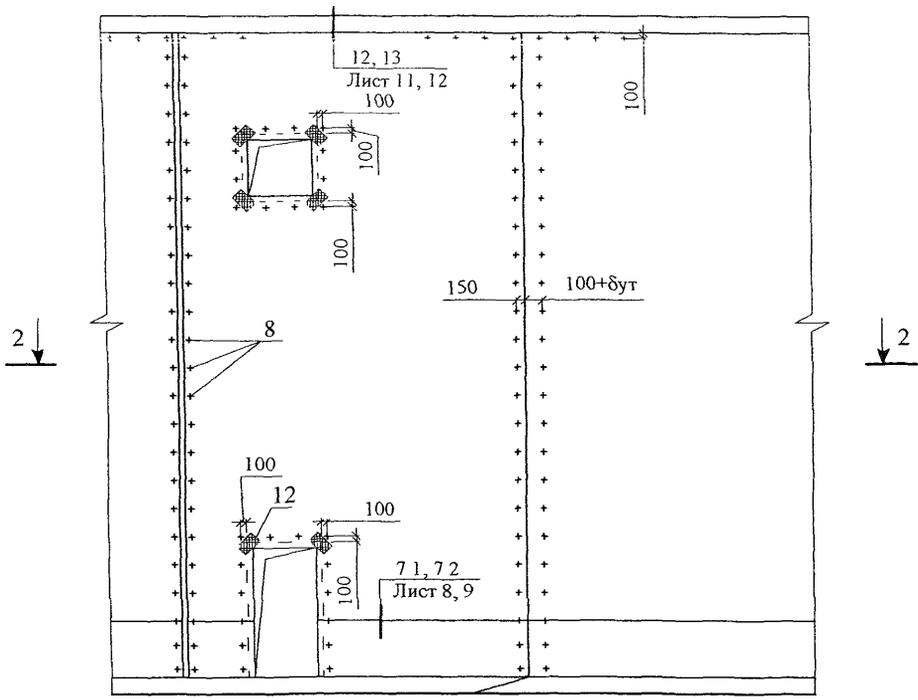
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 2 1

Новое строительство и реконструкция  
Теплоизоляция из минераловатной плиты  
Схема 1-3  
Узел 1-19

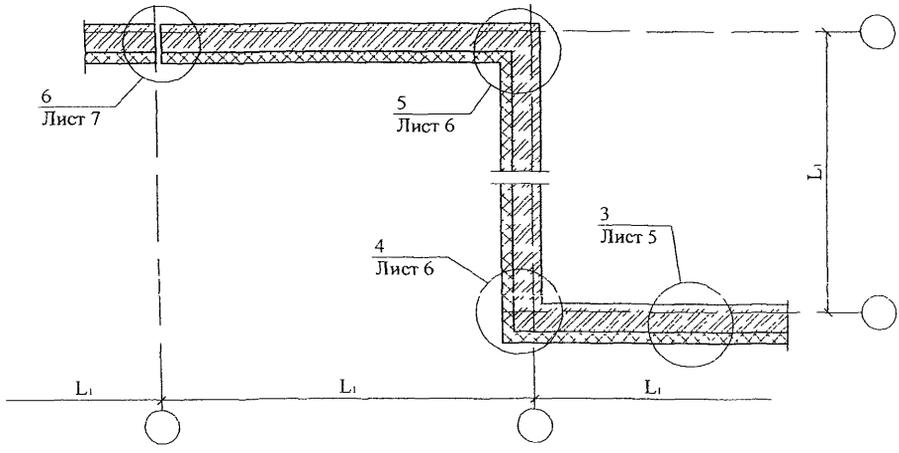
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 16     |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
г Москва 2005 г

СХЕМА № 2 Расположение анкеров в углах, температурных швах и у проемов



2-2

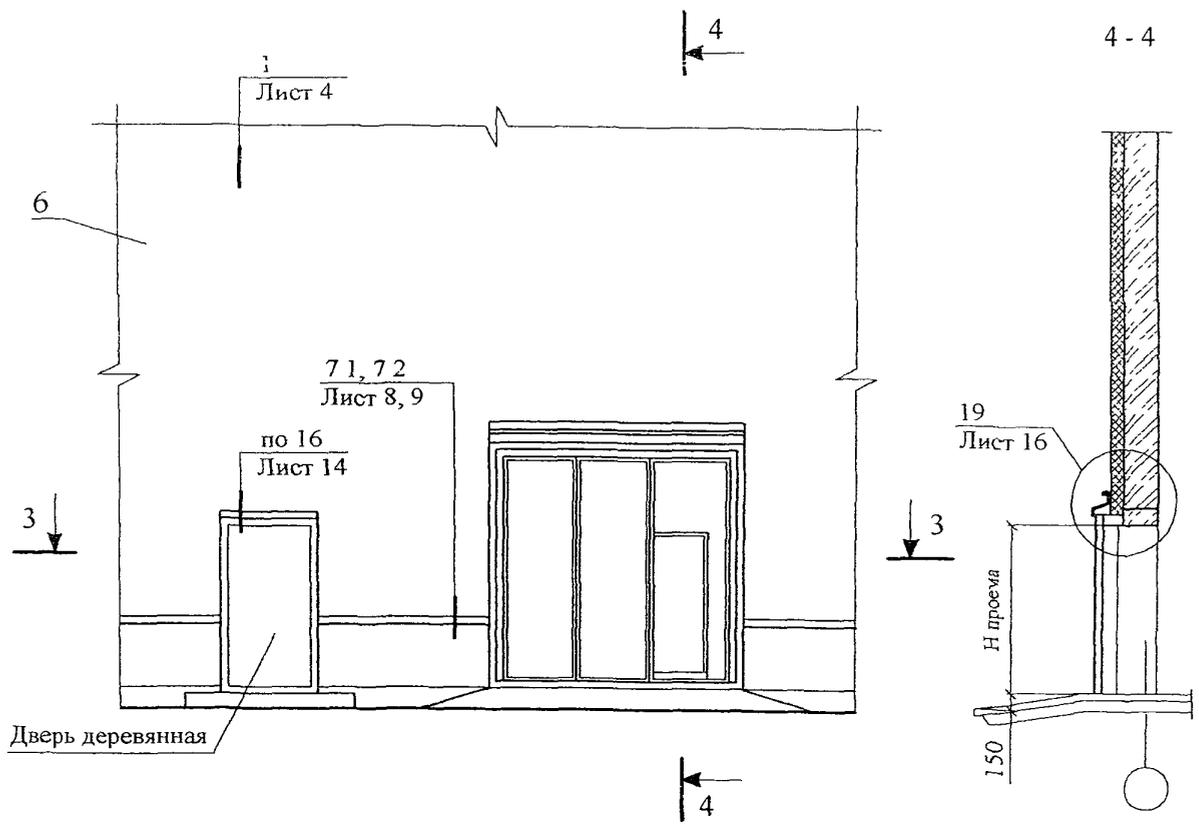


| Изм | Кач. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
|     |          |      |        |         |      |

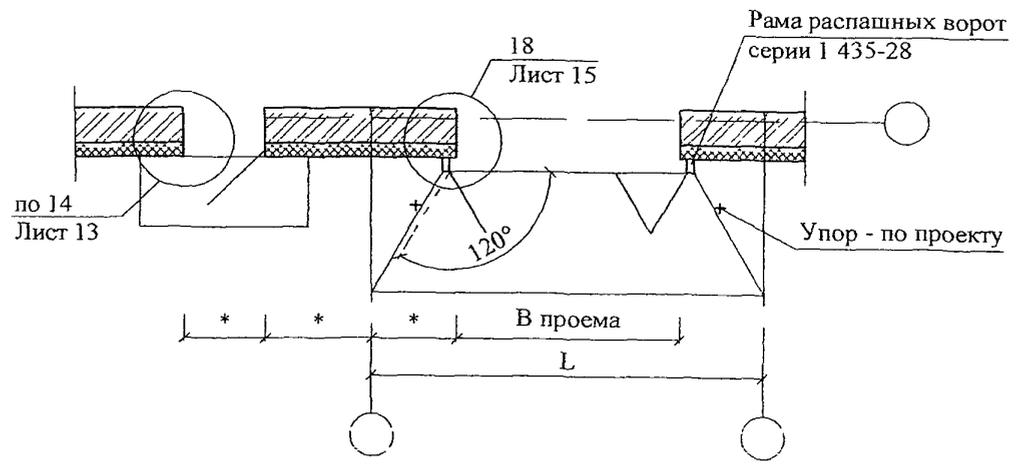
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 2 I

| Лист |
|------|
| 2    |

СХЕМА № 3



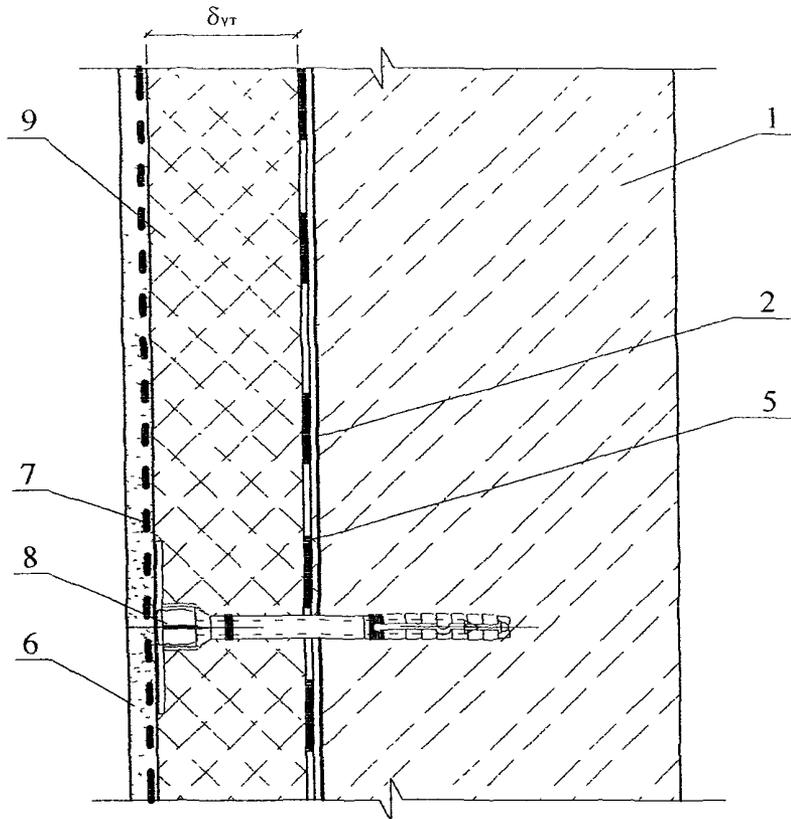
3 - 3



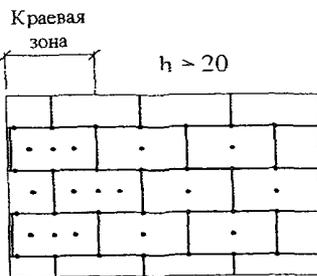
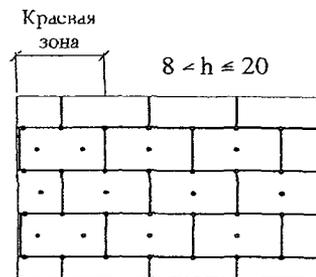
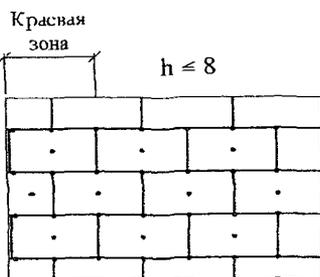
\* - размер по проекту

|     |        |      |       |         |      |                                      |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------------------|--|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 2 1 |  | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                      |  | 3    |

1



1.1



- 1 Количество дюбелей, устанавливаемых на  $1 \text{ м}^2$  системы, зависит от размеров плиты утеплителя и допустимой нагрузки на дюбель + высоты ( $h$ )
- 2 Границы краевой зоны расположены на расстоянии  $1 \text{ м} \leq a/8 \leq 2 \text{ м}$ , где  $a$  - ширина торца здания

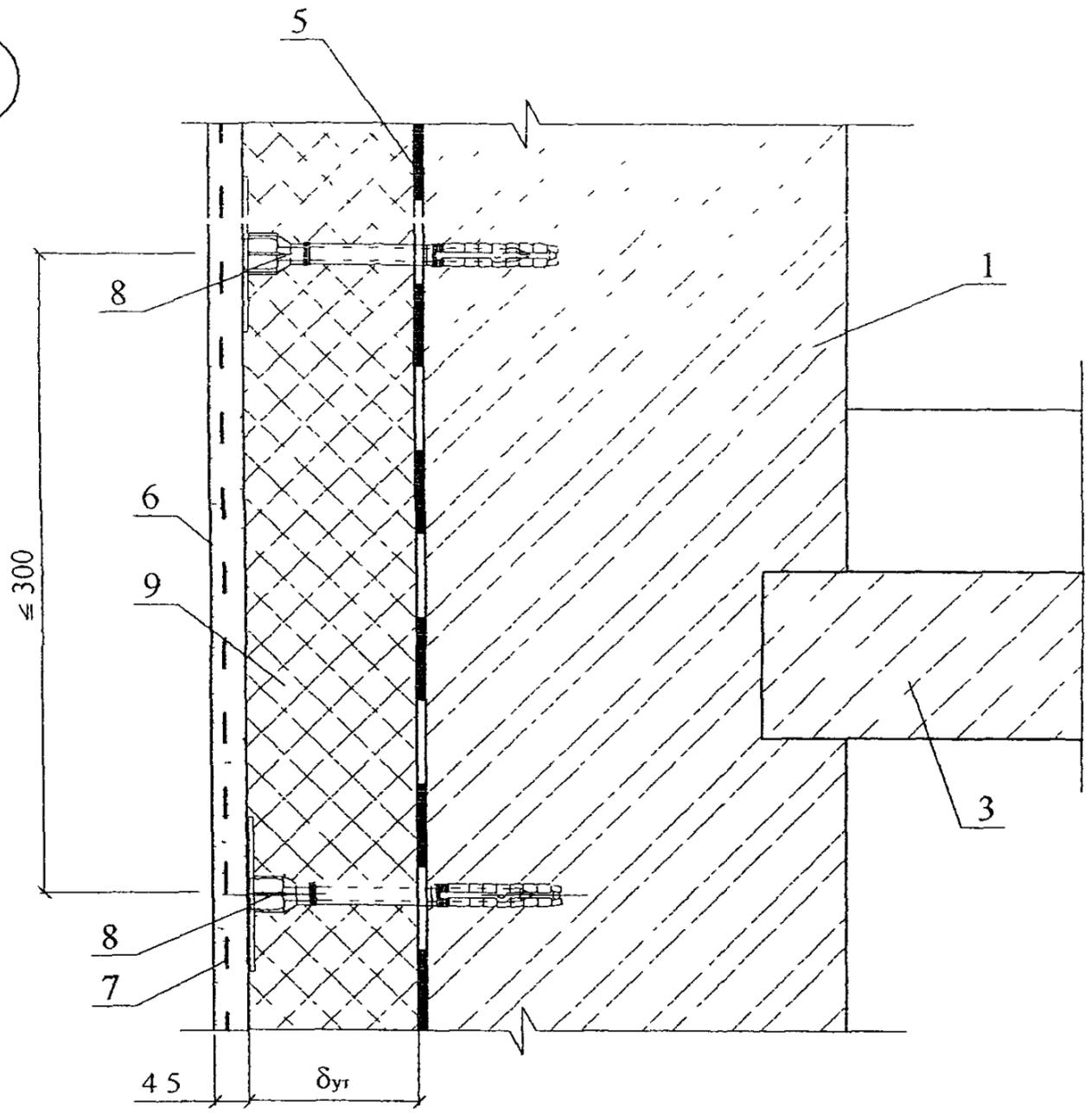
| Изм | Кол. уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
|     |         |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
M24.32/05 — 2 1

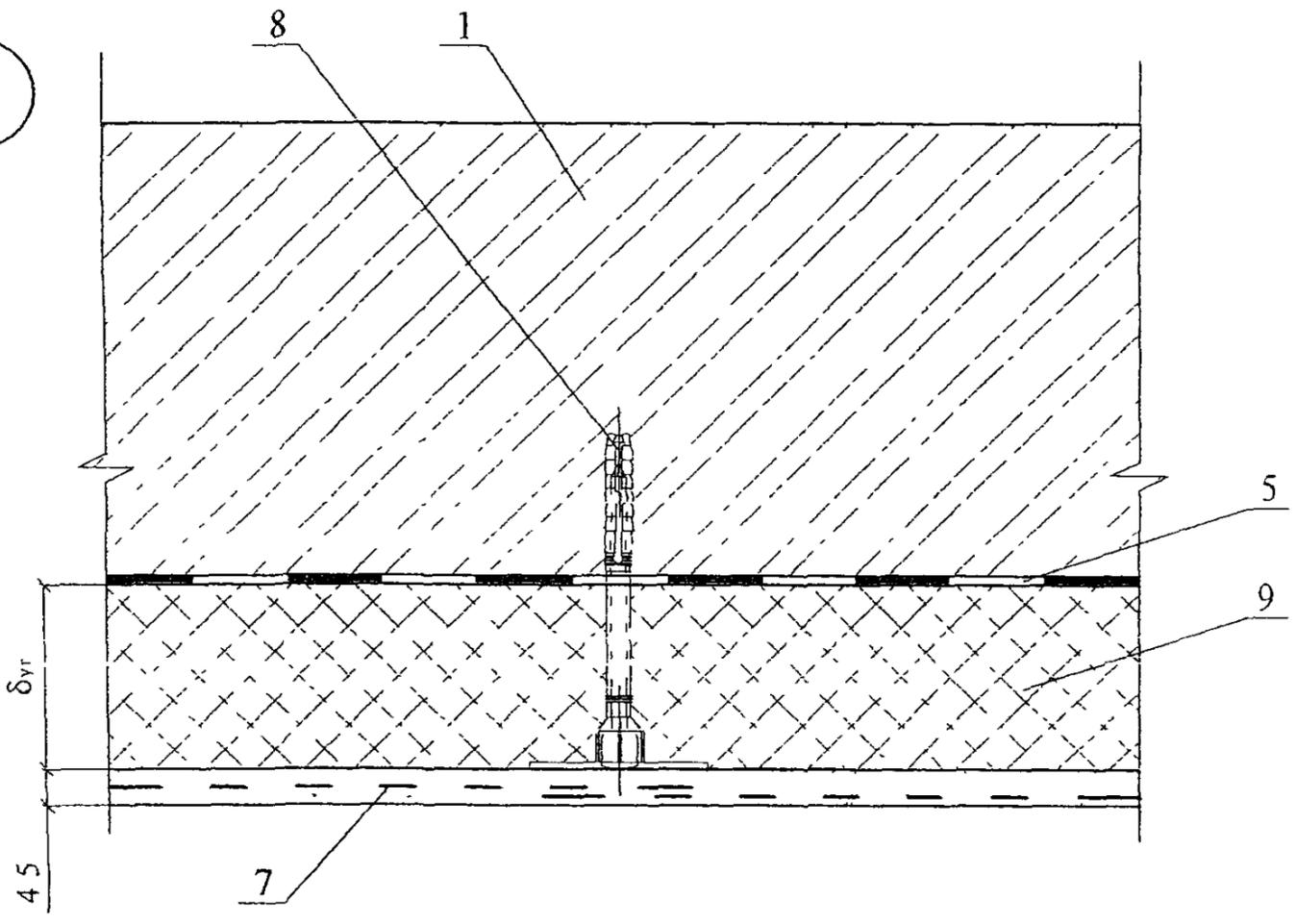
Лист

4

2



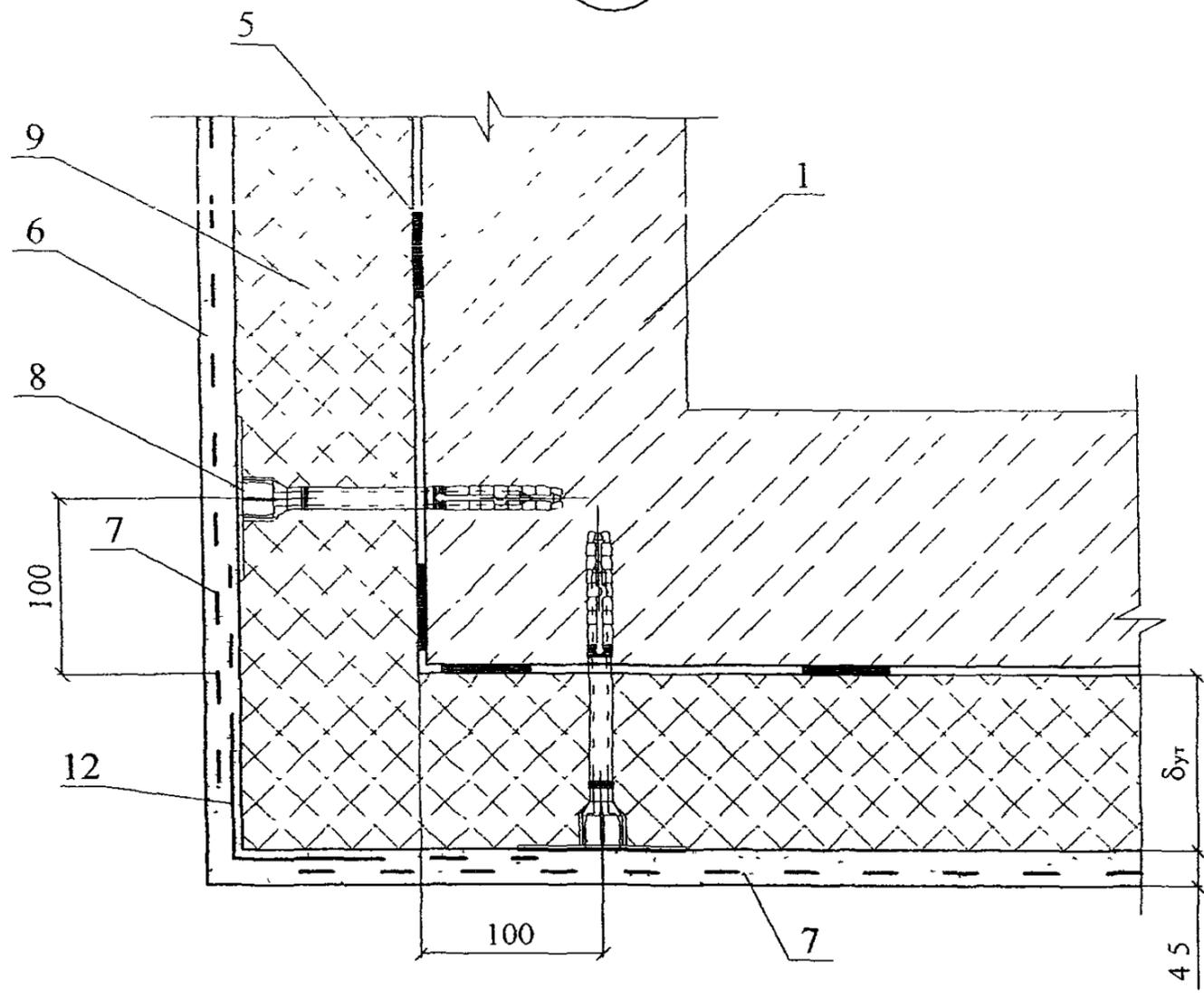
3



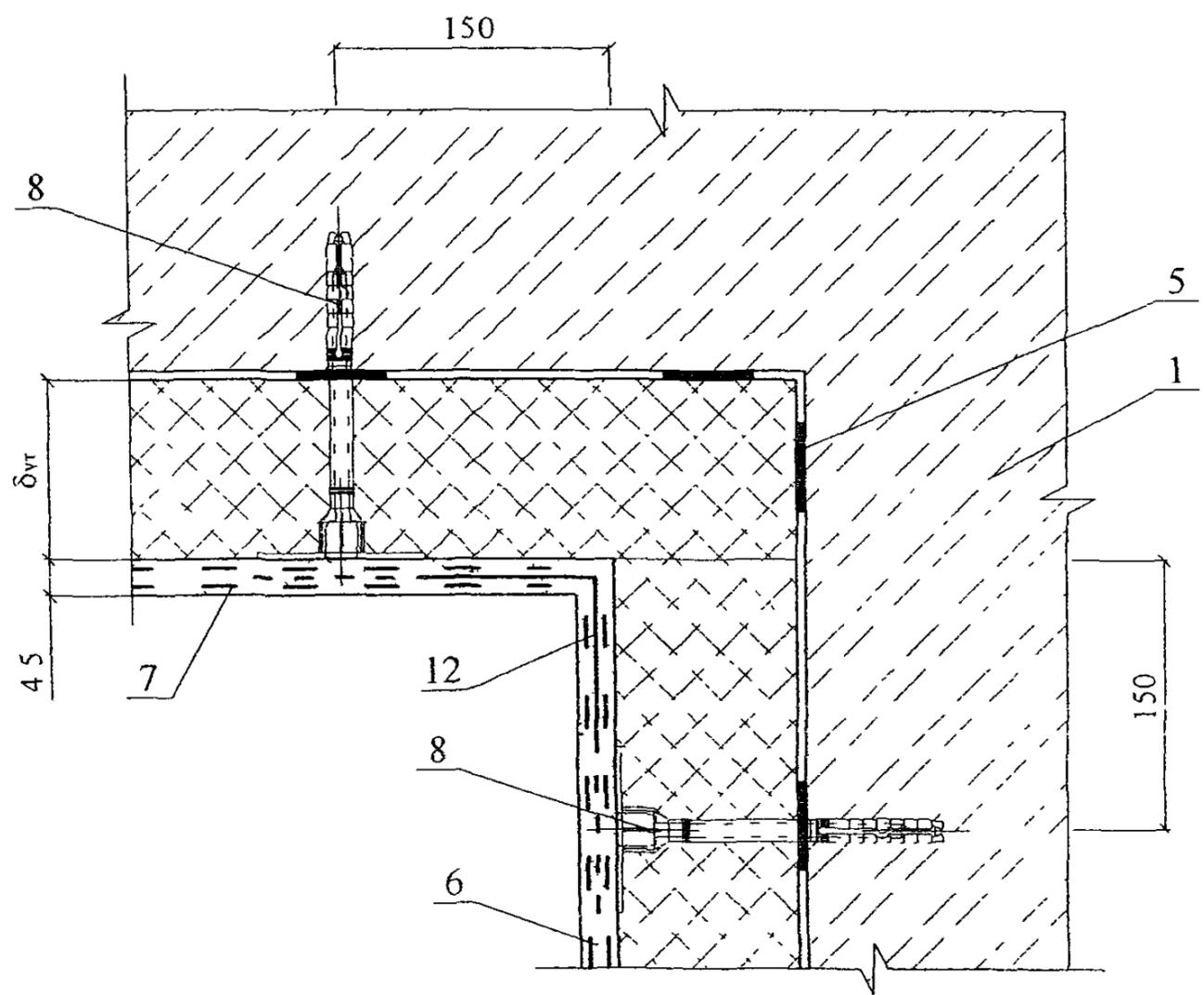
|     |        |      |        |         |      |
|-----|--------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |        |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 2 1

4



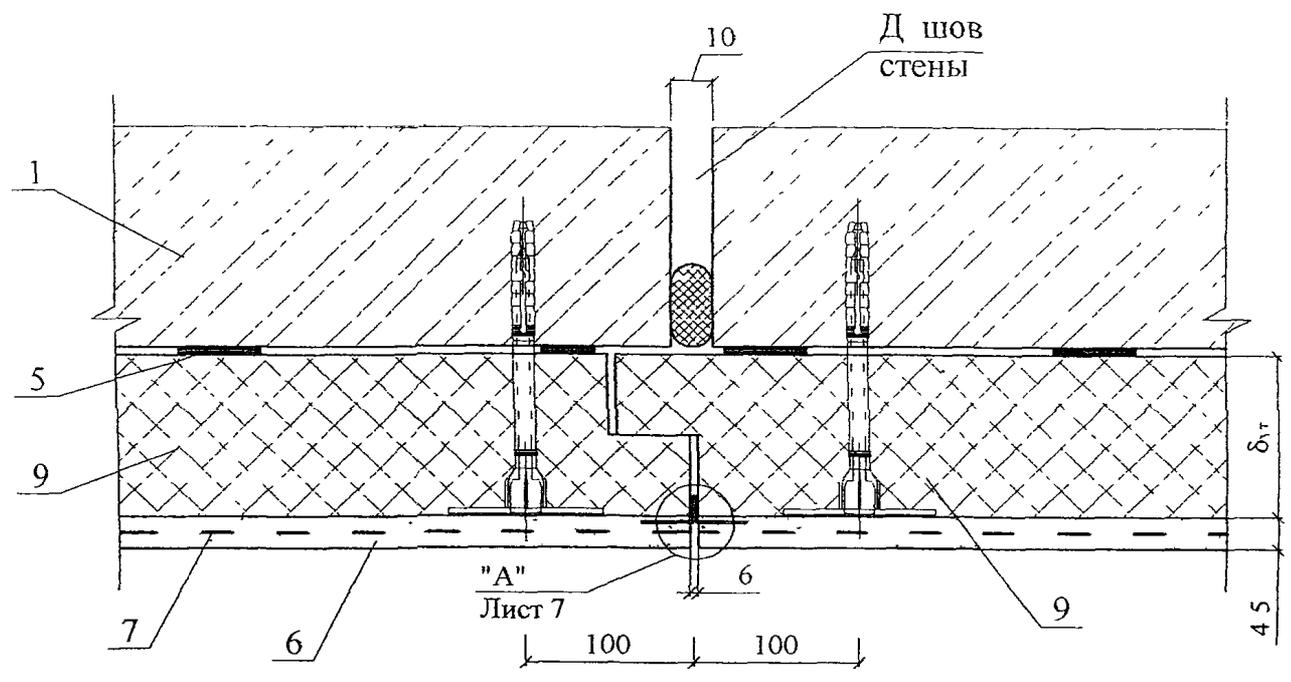
5



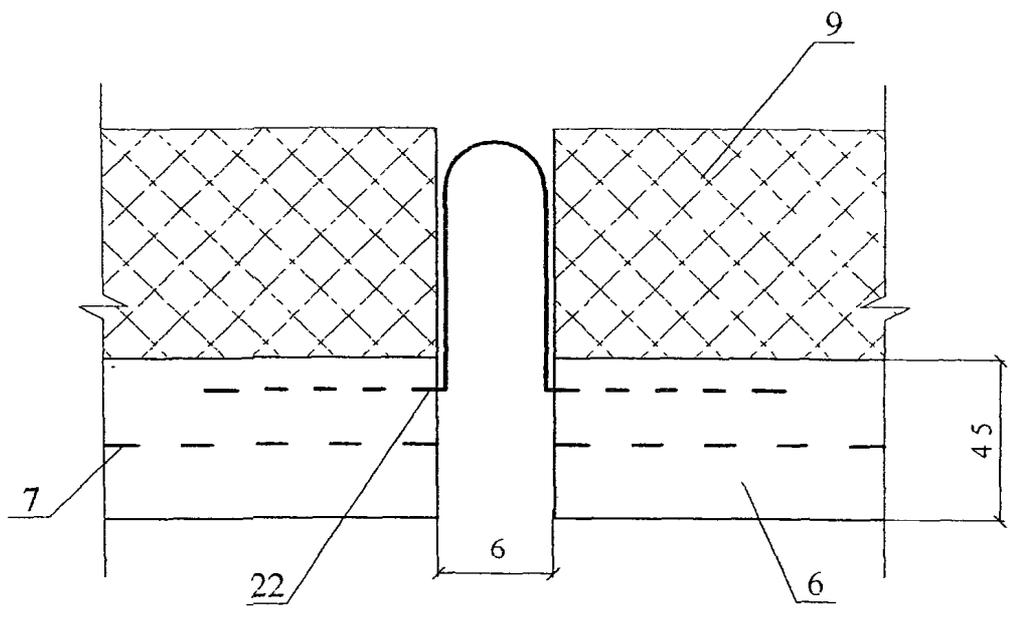
| Изм | Кол. уч | Лист | № док. | Подпись | Дни |
|-----|---------|------|--------|---------|-----|
|     |         |      |        |         |     |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 2 1

6

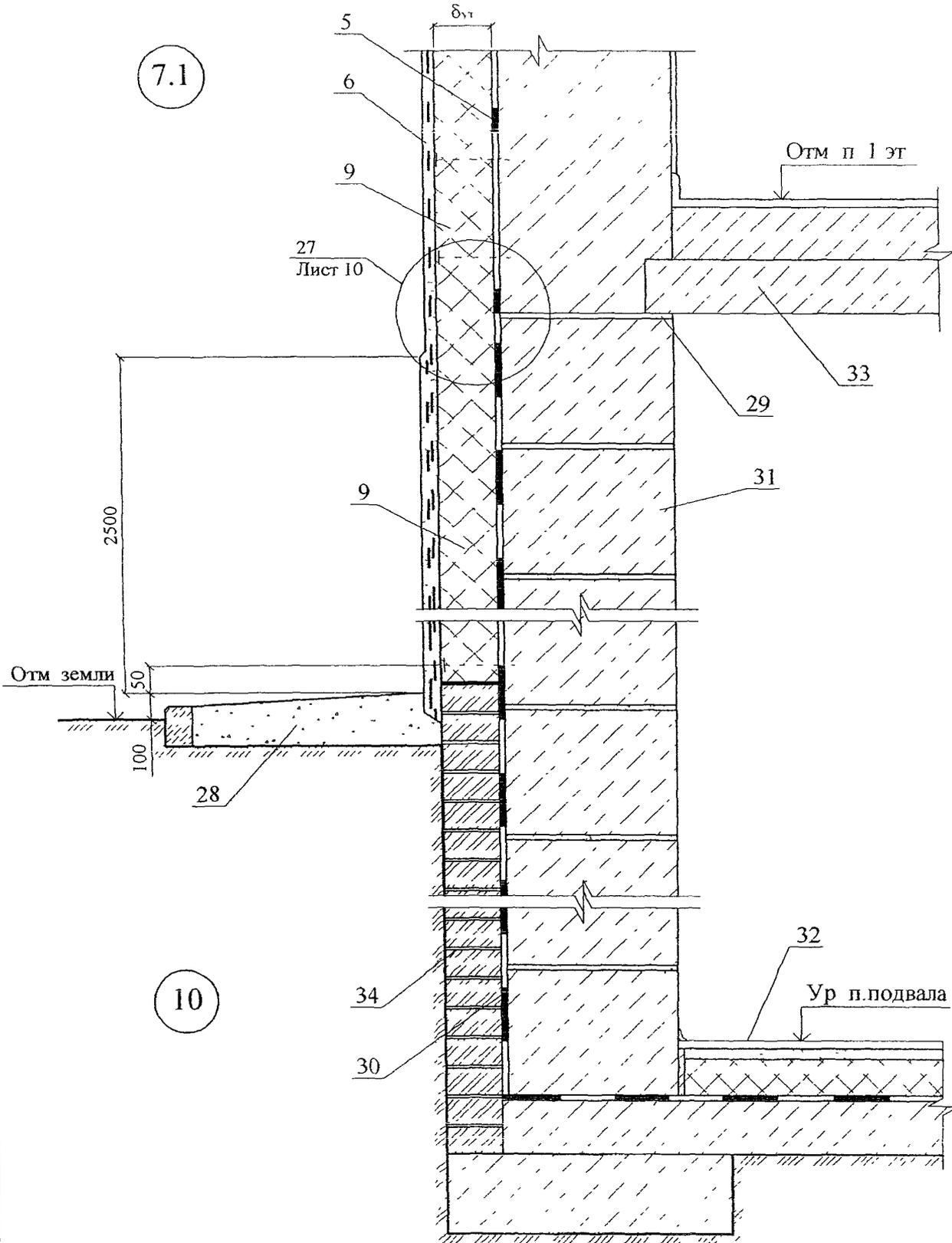


"А"



|     |        |      |        |         |      |                                      |      |
|-----|--------|------|--------|---------|------|--------------------------------------|------|
|     |        |      |        |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 2 I | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                                      | 7    |

Вариант с поверхностным сбросом дождевой воды



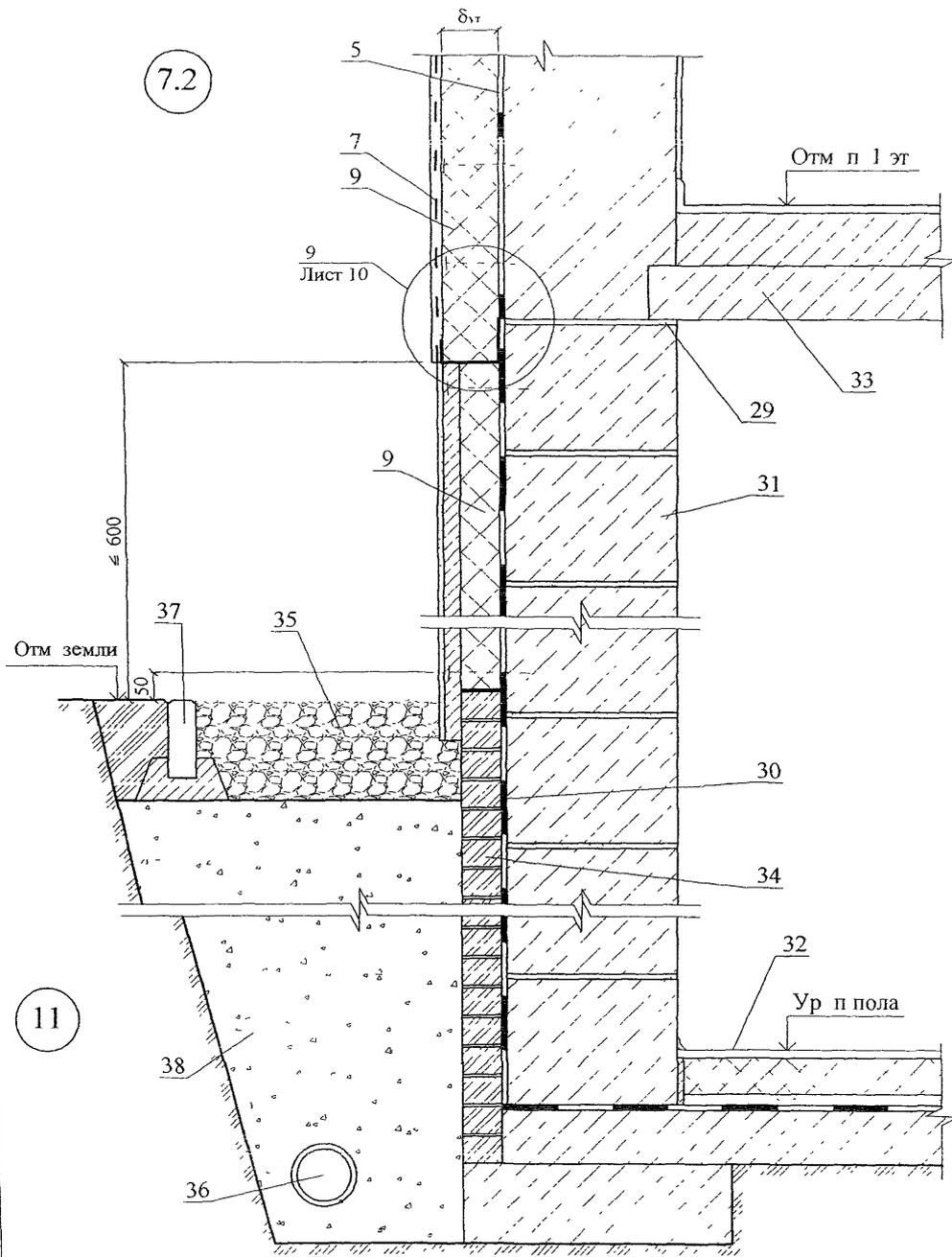
| Изм | Кач. уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
|     |         |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 2.1

Лист

8

Вариант с дренажем



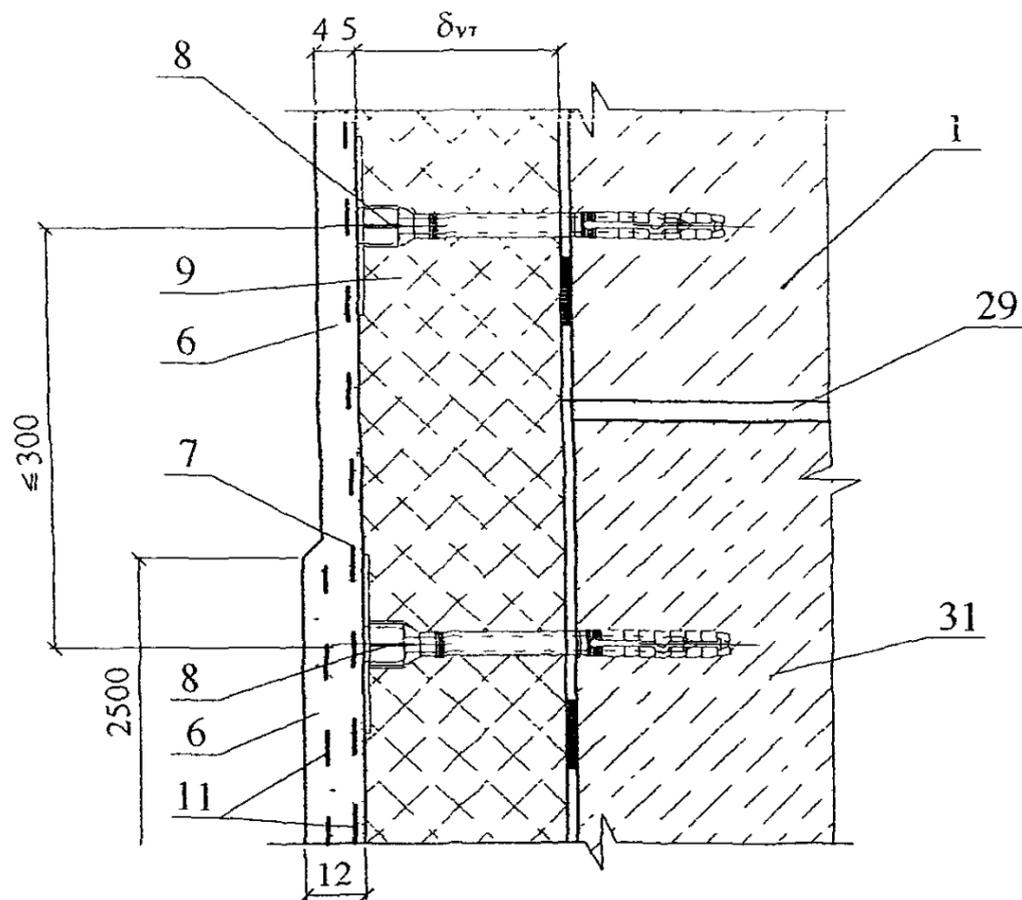
| Изм | Кол | уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|-----|----|------|--------|---------|------|
|     |     |    |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 2.1

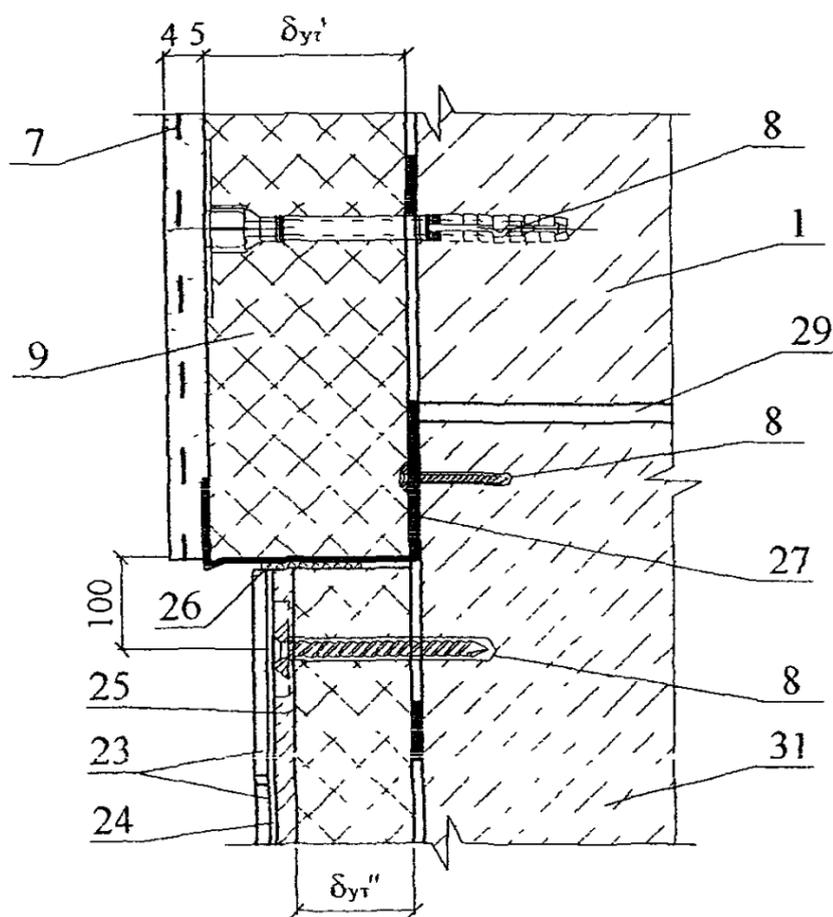
Лист

9

8



9



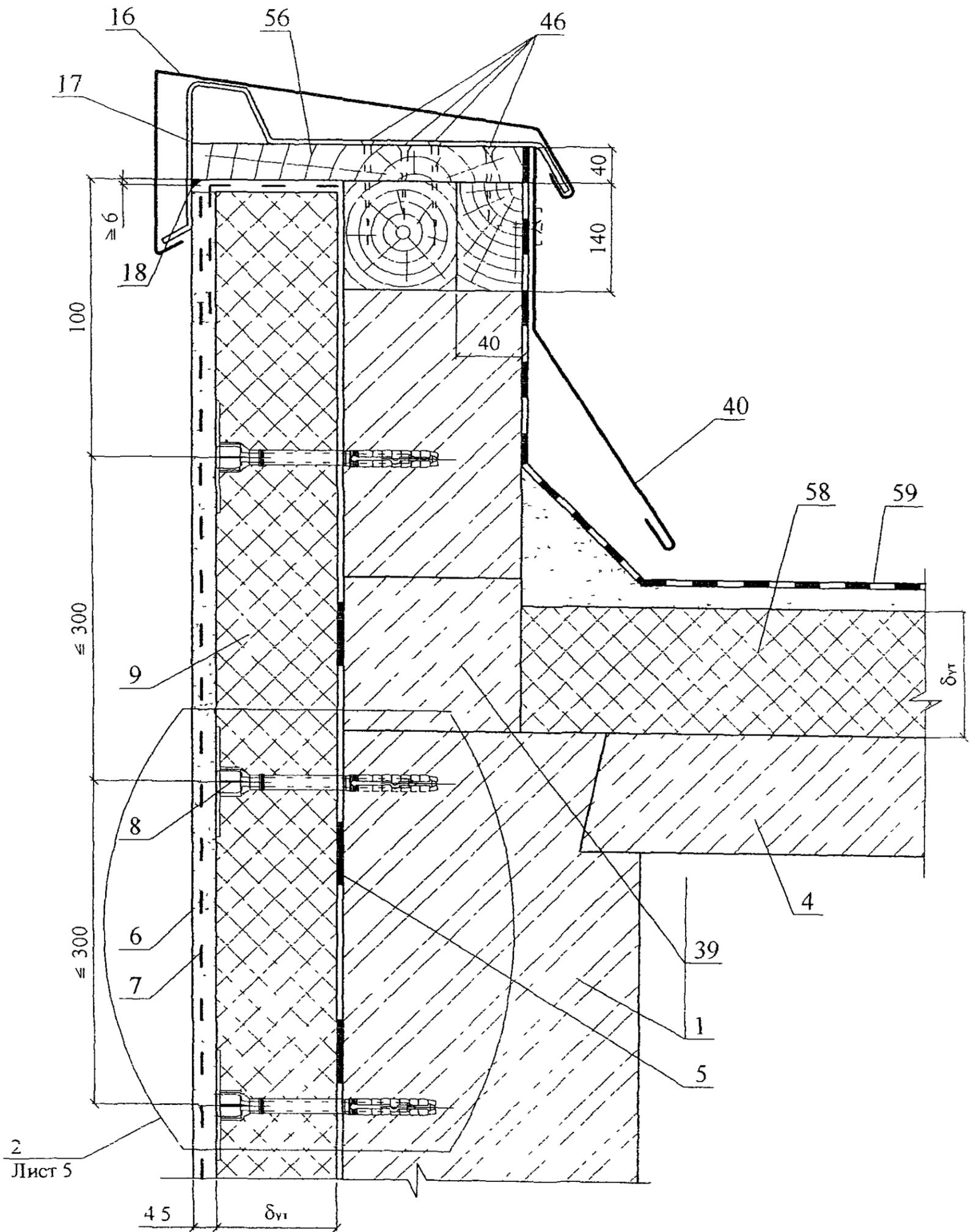
|      |          |      |        |         |      |
|------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм. | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|      |          |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 2 1

Лист

10

12



| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

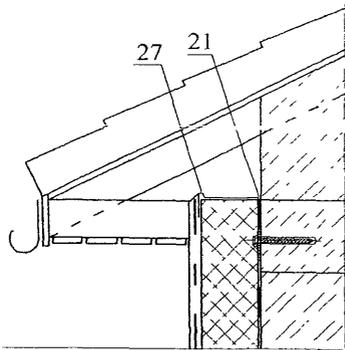
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24.32/05 — 21

Лист

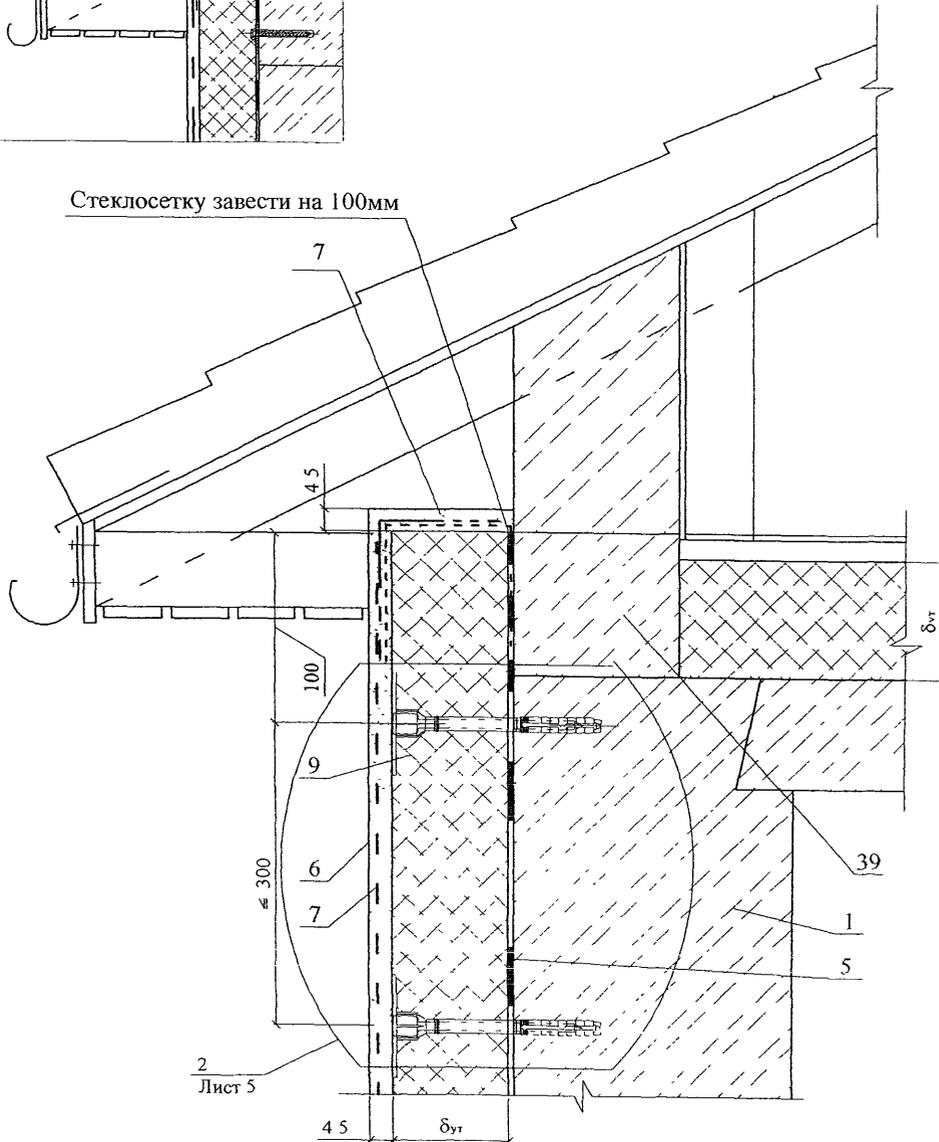
11

Вариант примыкания  
с опорным профилем

13



Стеклосетку завести на 100мм



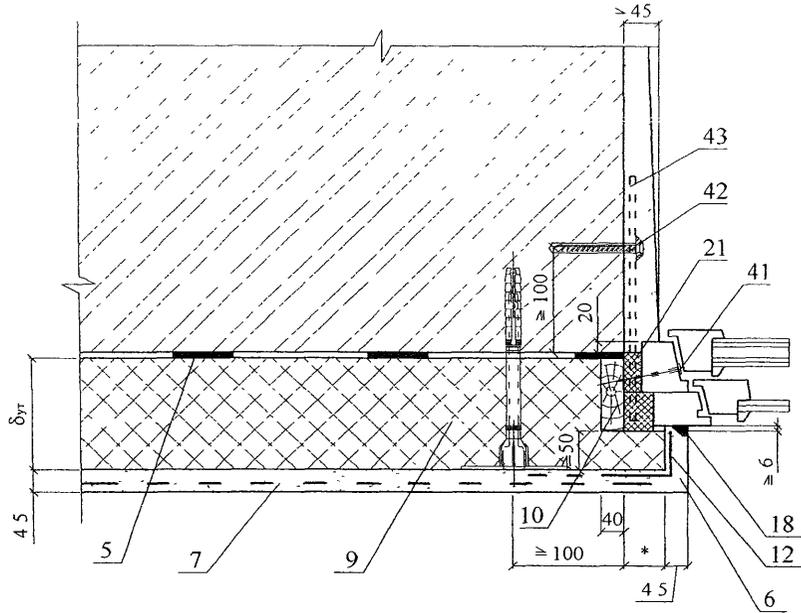
| Изм | Кол. вч | Лист | № док | Подпись | Дати |
|-----|---------|------|-------|---------|------|
|     |         |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 2 1

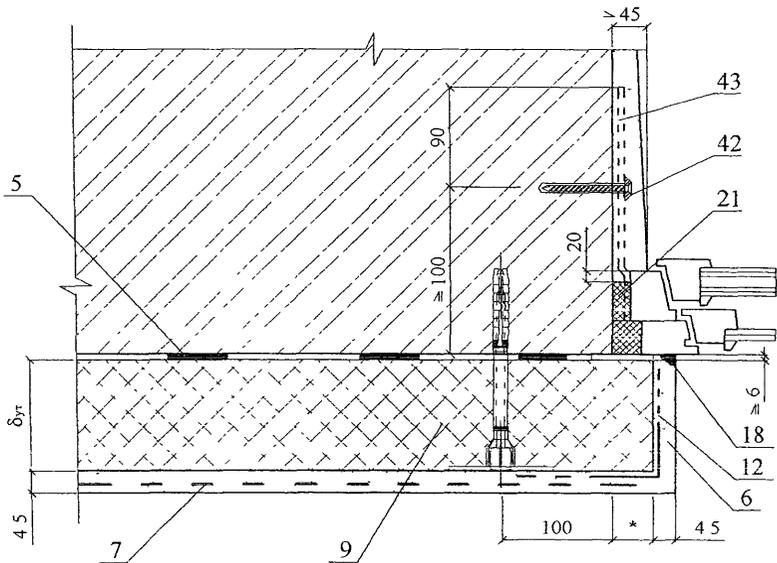
Лист

12

14



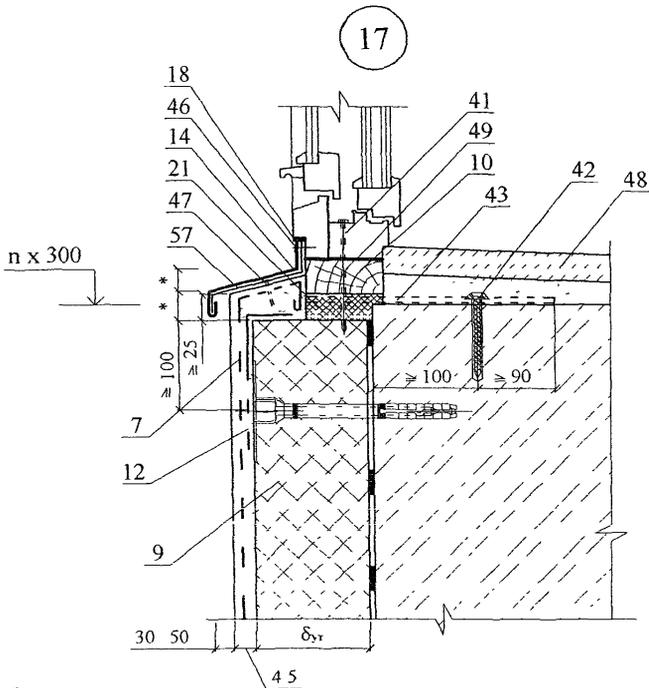
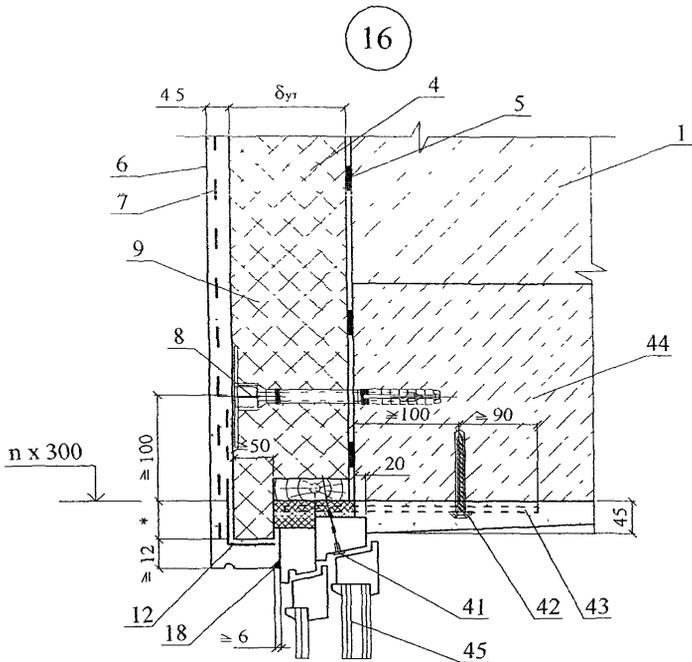
15



\* - размер по проекту

|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

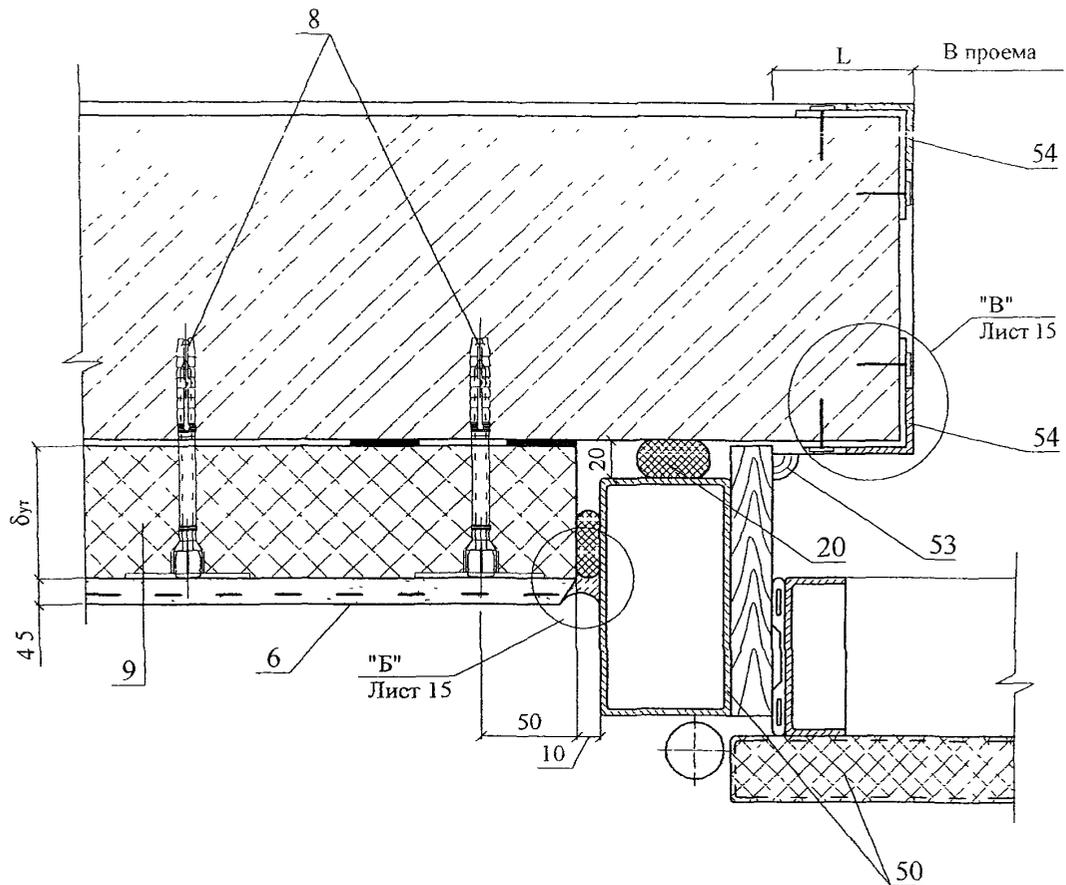
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
M24 32/05 — 2 1



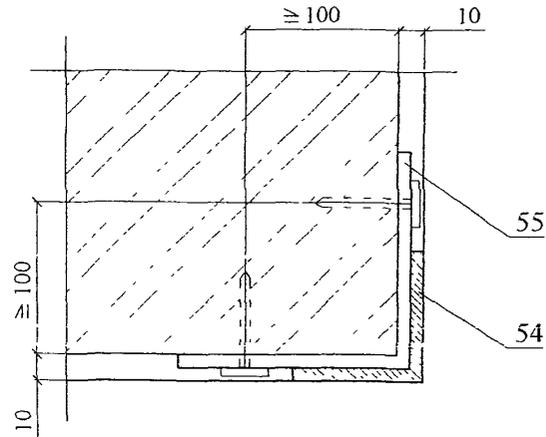
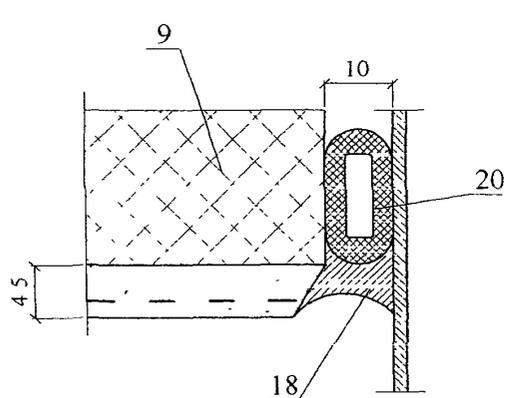
\* - размер по проекту

|     |        |      |        |         |      |
|-----|--------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол.уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |        |      |        |         |      |

18



"Б" — "Б"

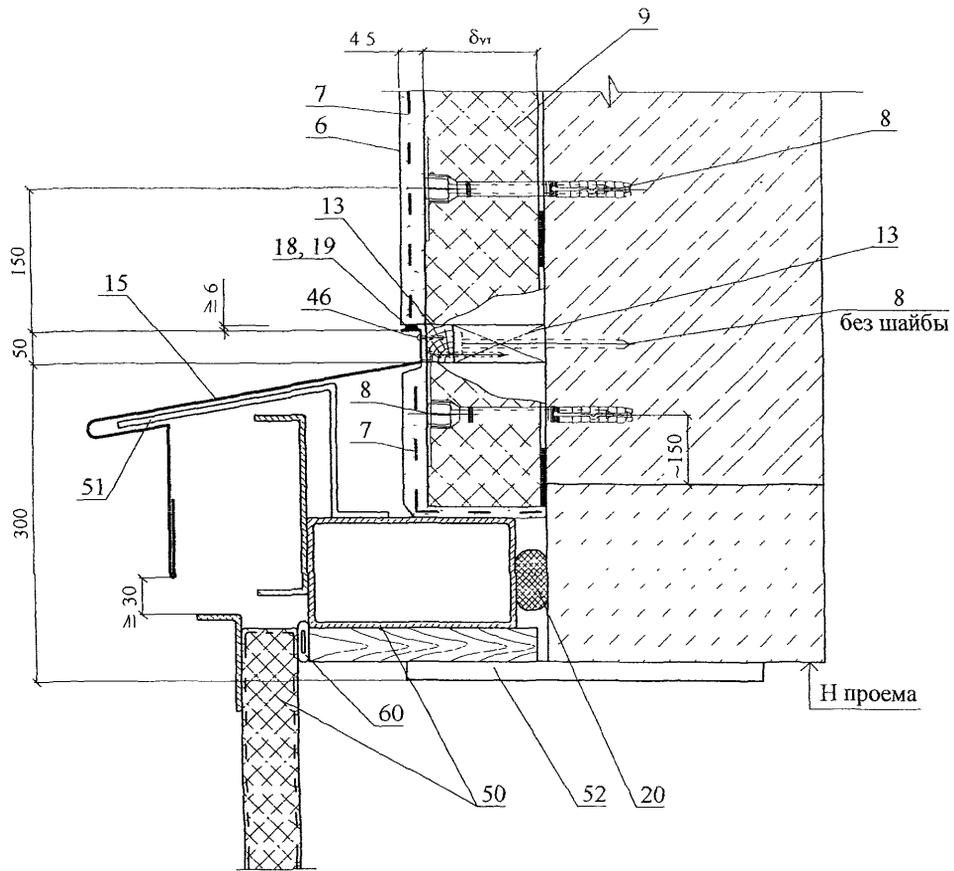


| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
|     |          |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 2 1

Лист  
15

19



|     |         |      |        |         |      |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кор. уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |         |      |        |         |      |

ЗАО "ТЕХНОНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 2 1

Лист  
 16

РАЗДЕЛ 3

**СТЕНЫ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ КИРПИЧА.  
НОВОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО**

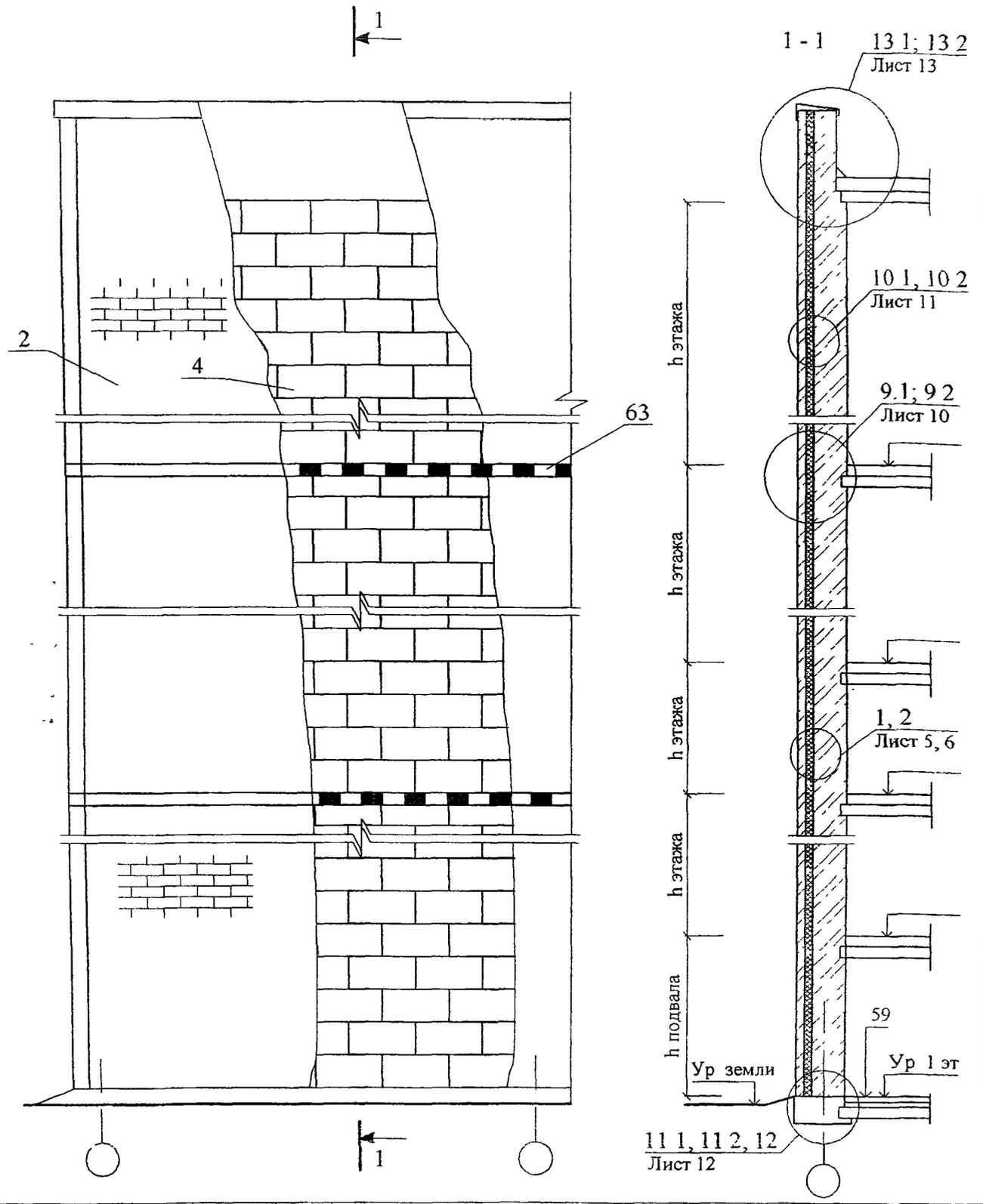
| № поз | Наименование  | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 1     | Стена (несущая часть)   | 23    | Плита покрытия  |
| 2     | Защитно-декоративная кладка   | 24    | Надворотная перемычка   |
| 3     | Рихтовочный зазор   | 25    | Костыль К1  |
| 4     | Теплоизоляция из минераловатных плит ТЕХНО БЛОК (ТУ 5762-013-17925162-2003)   | 26    | Теплоизоляция покрытия  |
| 5     | Клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции типа Ceresit СТ 190 (ТУ 5745-008-58239148-03)   | 27    | Костыль К3  |
| 6     | Грунтовка типа Ceresit СТ 16, Ceresit СТ 17 (ТУ 5745-008-58239148-03)   | 28    | Вязальная проволока ГОСТ 3282-74  |
| 7     | Сварная оцинкованная металлическая сетка 20x20 Ø 1,0 . . 1,6 по ТУ 14-4-647-95 Солнечногорского завода металлических сеток «Лепсе»; или по ГОСТ 2715-75 | 29    | Закладная сетка М1  |
| 8     | Антисептированный деревянный брусок 210x40 мм   | 30    | Закладная сетка М2  |
| 9     | Антисептированный деревянный брусок 140x40 мм   | 31    | Закладная петля ЗП1   |
| 10    | Желоб   | 32    | 2 Ø 6   |
| 11    | Наружная штукатурка   | 33    | Подшивка карниза  |
| 12    | Внутренняя штукатурка   | 34    | Анкер А2  |
| 13    | Кровля  | 35    | Уголок – перемычка с опиранием на боковую кладку проема не менее 120 мм                             |
| 14    | Дюбель EJOT (ТС-07-1051-05)   | 36    | Мастика, см п 4.23  |
| 15    | Стеклопакет   | 37    | Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8x8 мм по ТУ 38-406316-87                              |
| 16    | Доска, пропитанная антипиреном  | 38    | Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ Ø 30, 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86 |
| 16а   | Пластина бx40 с болтом Ø 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 штук на проем   | 39    | Пена строительная   |
| 17    | Стропила  | 40    | Надоконная перемычка  |
| 18    | Междэтажное перекрытие  | 41    | Цементный раствор   |
| 19    | Чердачное перекрытие  | 42    | Дюбель НРС-I, «Хитти», Ø 6 или 8  |
| 20    | Слив С1   | 43    | Оконное стекло  |
| 21    | Слив С2   | 44    | Шуруп ГОСТ 1144-80  |
| 22    | Слив С4   | 45    | Шуруп ГОСТ 1144-80  |

|     |        |         |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-3.0</b>          |      |        |
|-----|--------|---------|-------|---------|------|---|------|--------|
| Изм | Код уч | Лист    | № док | Подпись | Дата | Стадия  | Лист | Листов |
|     |        | Гликня  |       |         |      | МП  | 1    | 2      |
|     |        | Воронин |       |         |      | <b>Экспликация материалов и<br/> деталей к узлам стен</b> |      |        |
|     |        | Пешкова |       |         |      |   |      |        |
|     |        |         |       |         |      | <b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b><br>г. Москва. 2005 г.           |      |        |

| № поз | Наименование  | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 46    | Гвоздь Ø 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт на проем | 59    | <b>Пол подвала или 1-го этажа:</b><br>- линолеум,<br>- стяжка из цементно-песчаного раствора М 50 – 30 мм,<br>- минераловатная плита марки «ТЕХНО ФЛОР» или «ТЕХНО ФЛОР+»;<br>- гидроизоляция;<br>- бетонная подготовка марки В7,5 – 80 мм или плита перекрытия |
| 47    | Окно деревянное   | 60    | Крупный песок   |
| 48    | Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1.435-28                        | 61    | Термовставка из ячеистобетонных блоков по ГОСТ 21520-89   |
| 49    | Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см в серии ворот                                   | 62    | Фартук из оцинкованной кровельной стали   |
| 50    | Стальная планка для крепления рамы ворот, см. в серии ворот                     | 63    | Несущая балка – пояс  |
| 51    | Подоконник по проекту   | 64    | Декоративная плитка   |
| 52    | Капельник   | 65    | Прокладка уплотняющая   |
| 53    | Отмостка по проекту   | 66    | Пластина 6x40, заранее скрепленная с окном шурупами   |
| 54    | Гидроизоляция – цементно-песчаный раствор                                       | 67    | Наличник деревянный   |
| 55    | Отделка цоколя  | 68    | Теплоизоляция из плит марки «ТЕХНО ФЛОР», «ТЕХНО ФЛОР+» или «ТЕХНО ЛАЙТ»  |
| 56    | Фундаментная балка  | 69    | Трубчатый уплотнитель из резины   |
| 57    | Бортовой камень   |       |   |
| 58    | Стена подвала   |       |   |

|     |        |      |       |         |      |  |  |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--|--|------|
|     |        |      |       |         |      |  | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-3.0</b> | Лист |
|     |        |      |       |         |      |  |  | 2    |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |  |  |      |

СХЕМА № 1 Расположение плит утеплителя, расщечек, защитно-декоративной кладки, несущей балки-пояса



| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись            | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|--------------------|------|
| Зам ген дир |        | Гликин  |       | <i>[Signature]</i> |      |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>[Signature]</i> |      |
| С н с       |        | Пешкова |       | <i>[Signature]</i> |      |

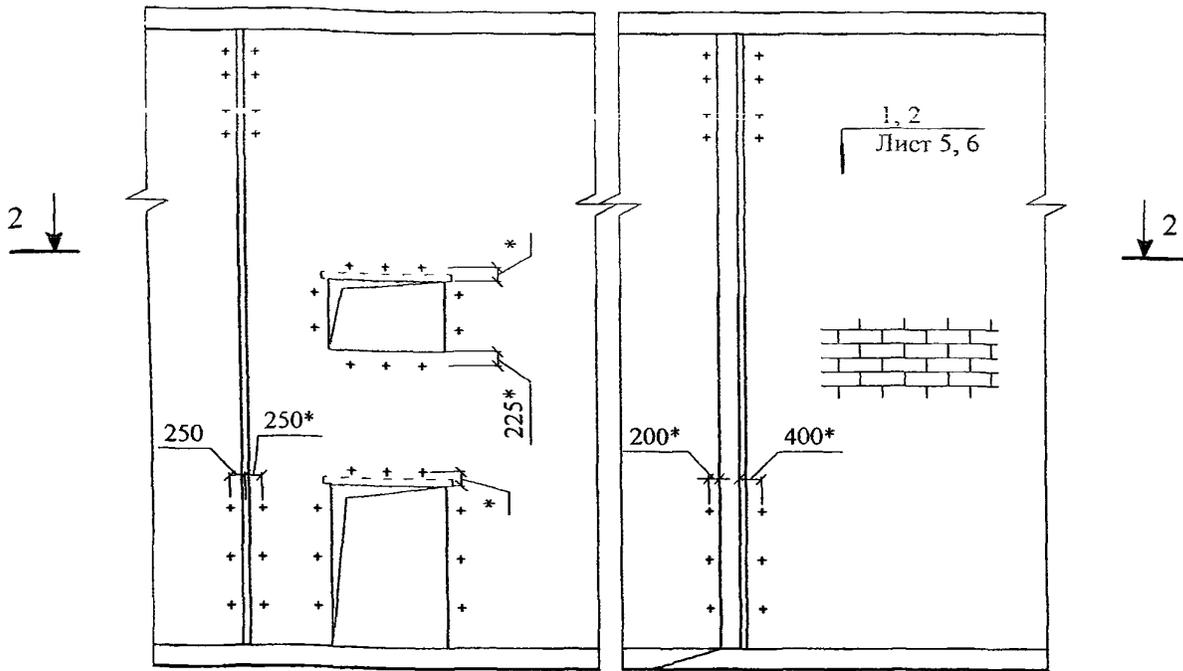
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 3.1

Стены с отделочным  
слоем из кирпича  
Новое строительство  
Схема 1-4  
Узел 1-19

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 18     |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
г Москва 2005 г

СХЕМА № 2 Расположение анкеров в углах, температурных швах и у проемов



\* - размер справочный

2 - 2

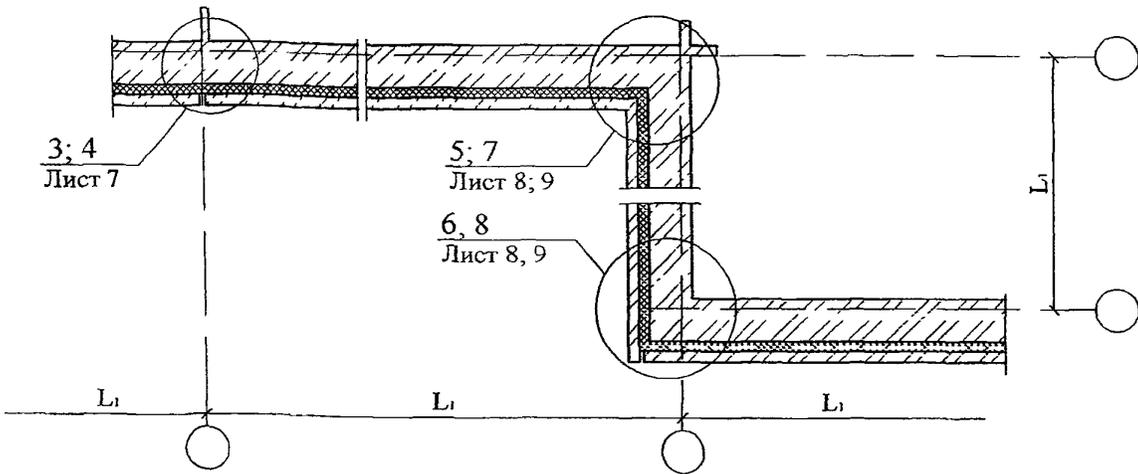
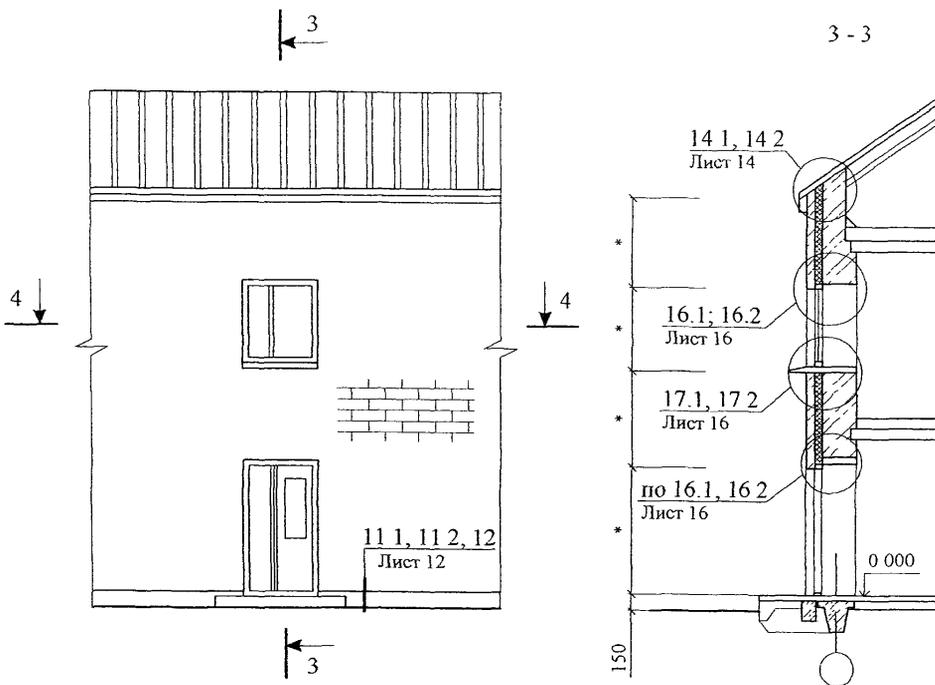


Таблица 1

Максимальный шаг (м) температурных швов в защитно-декоративной стене L ,

| Вид кладки  | Шаг швов при средней температуре наружного воздуха наиболее холодной пятидневки |             |                    |
|---|---|-------------|--------------------|
|   | минус 40 °С и ниже  | минус 30 °С | минус 20 °С и выше |
| Из кирпича, в т ч лицевого на растворе марки 50 и более | 30  | 42          | 70                 |
| Из силикатного кирпича на растворе марки 50             | 21  | 30          | 42                 |

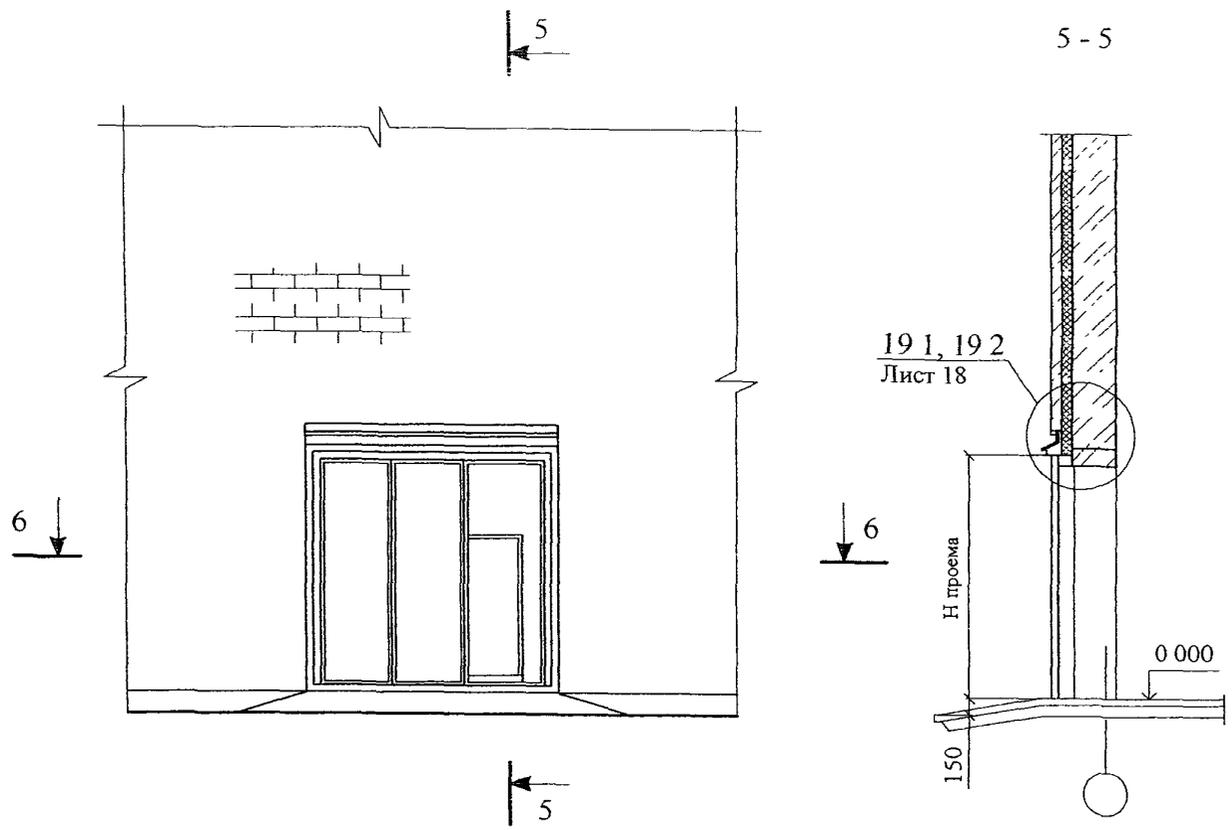
СХЕМА № 3



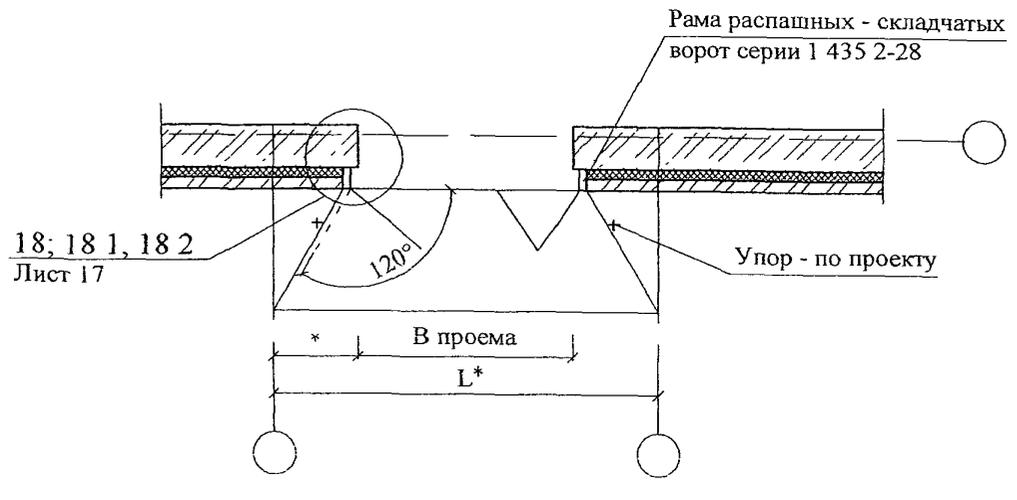
\* - размер по проекту

|     |        |      |       |         |      |                                      |           |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------------------|-----------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 3 1 | Лист<br>3 |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                      |           |

СХЕМА № 4



6 - 6

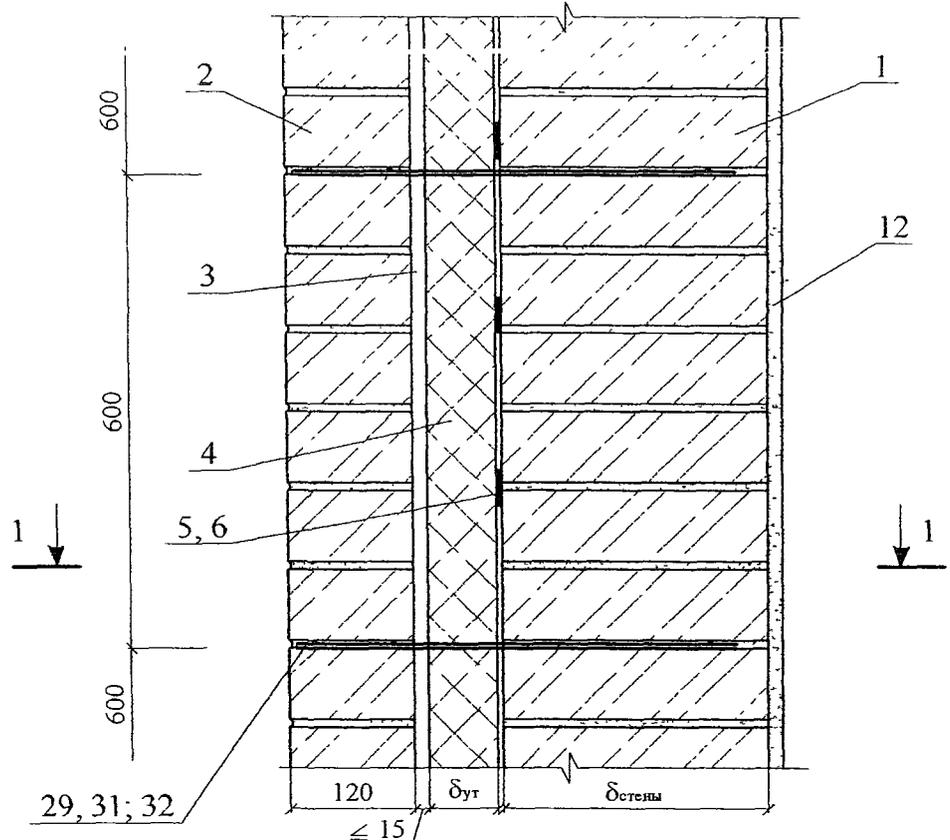


\* - размер по проекту

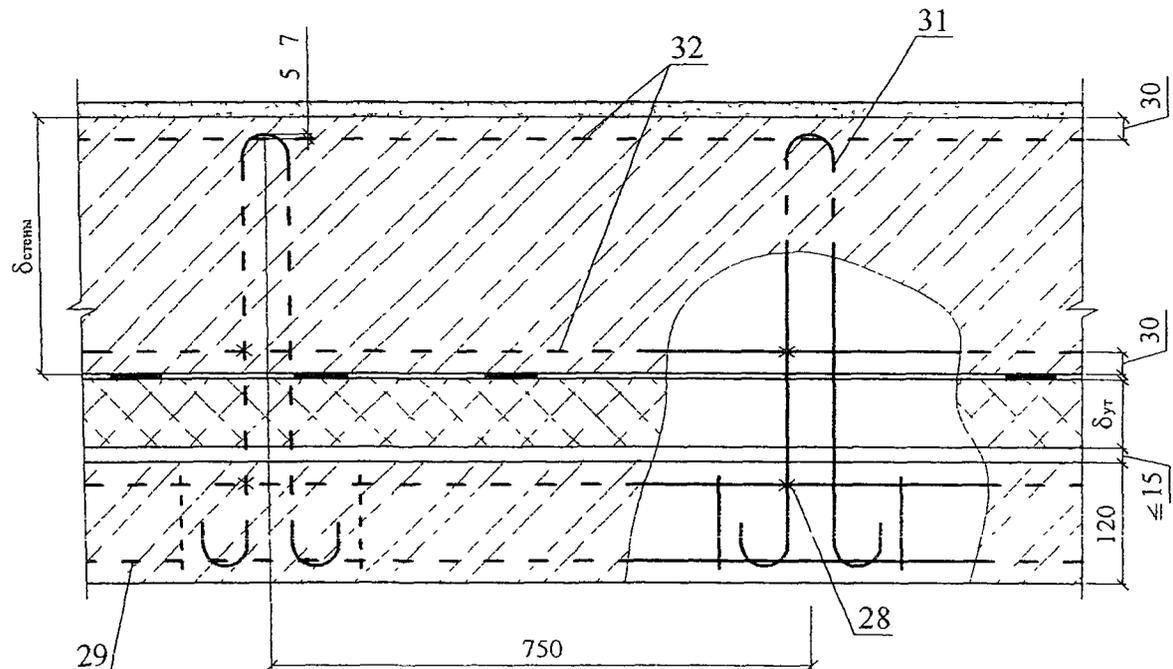
|     |        |      |       |         |      |                                      |                  |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------------------|------------------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 3 1 | Лист<br><b>4</b> |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                      |                  |

1

Соединение слоев петлями



1 - 1



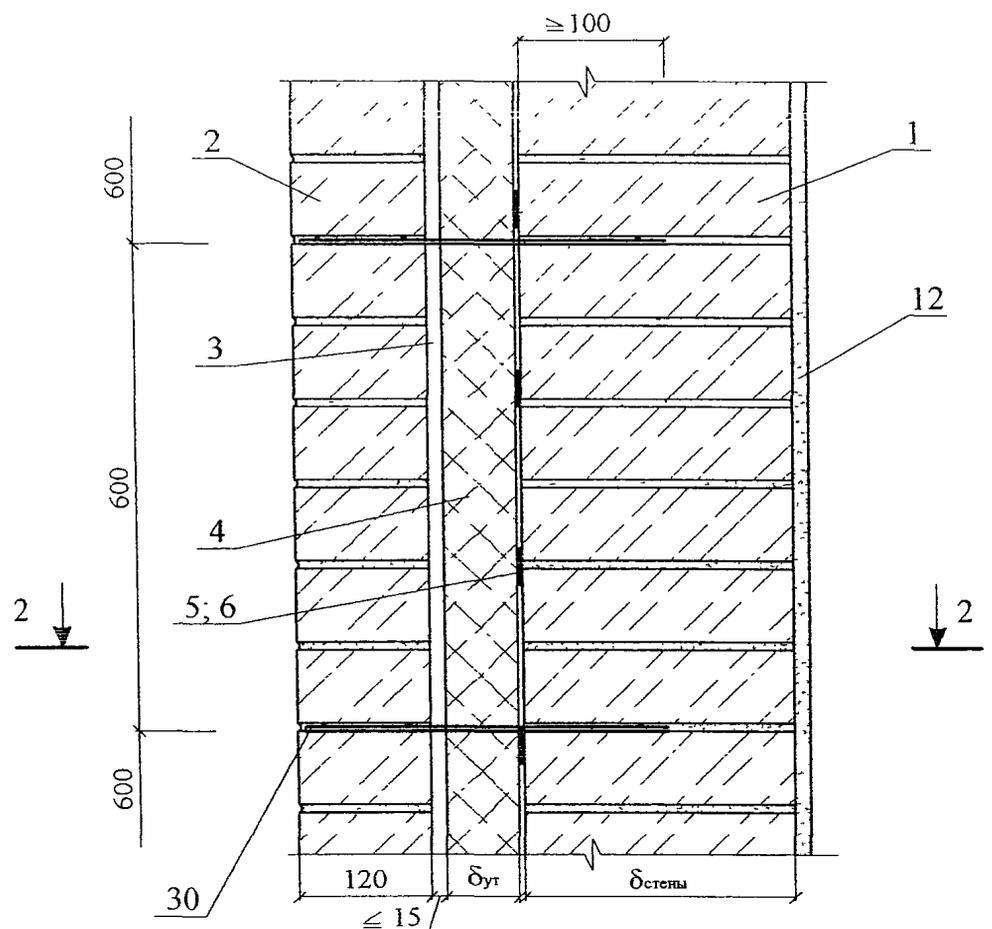
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
M24 32/05 — 3 1

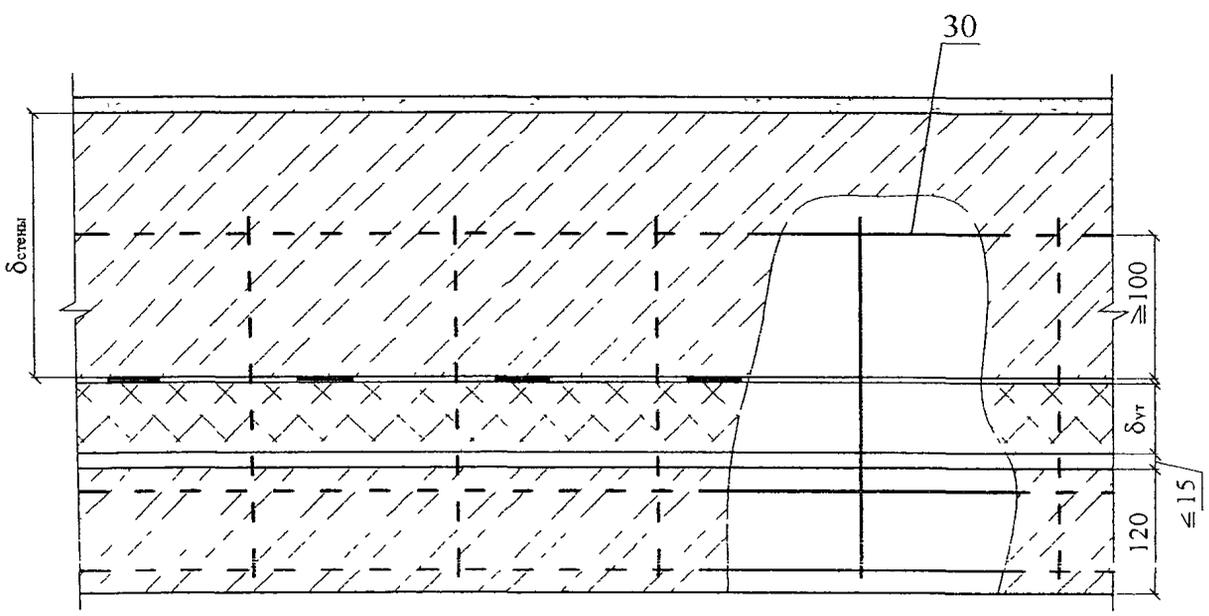
|      |
|------|
| Лист |
| 5    |

2

Соединение слоев сеткой



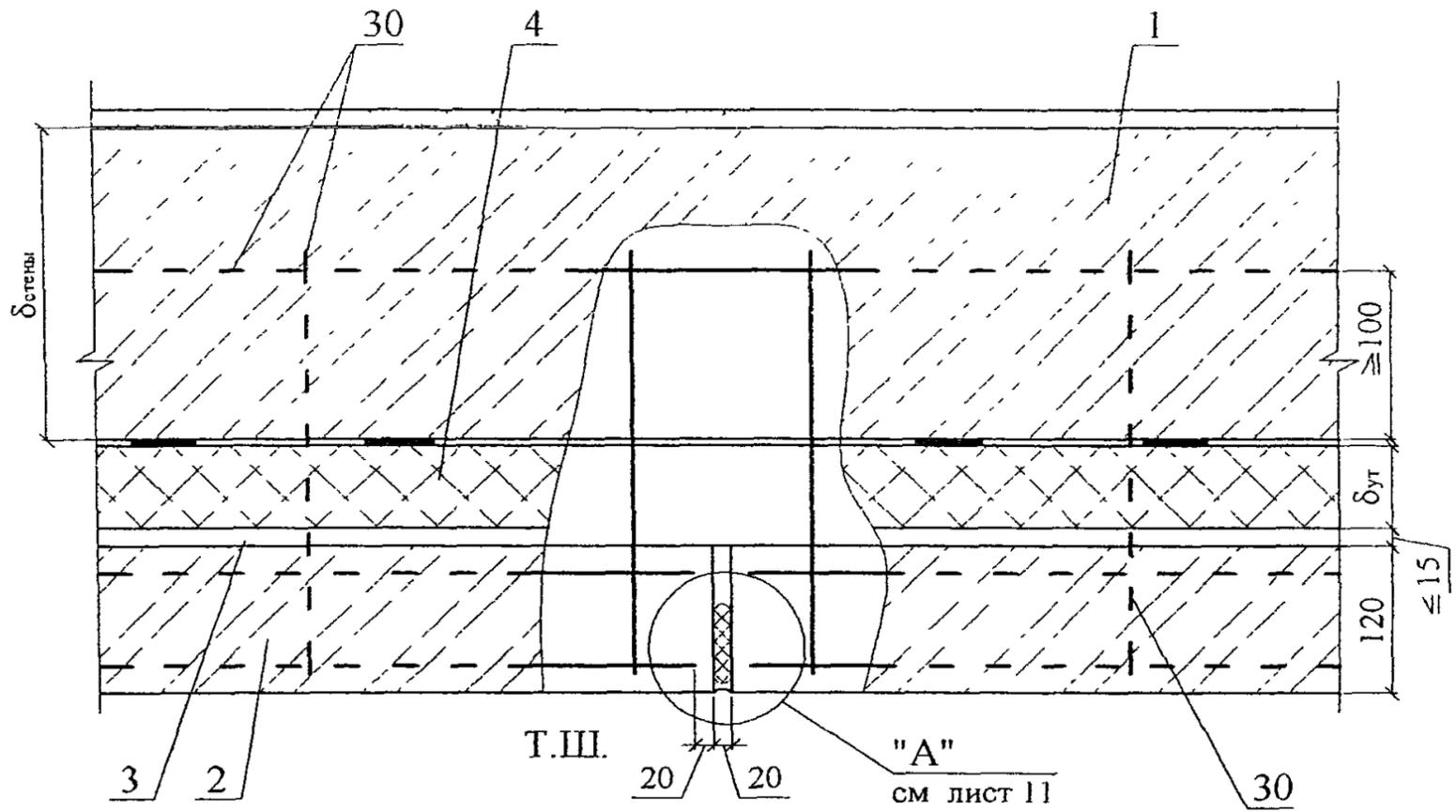
2 - 2



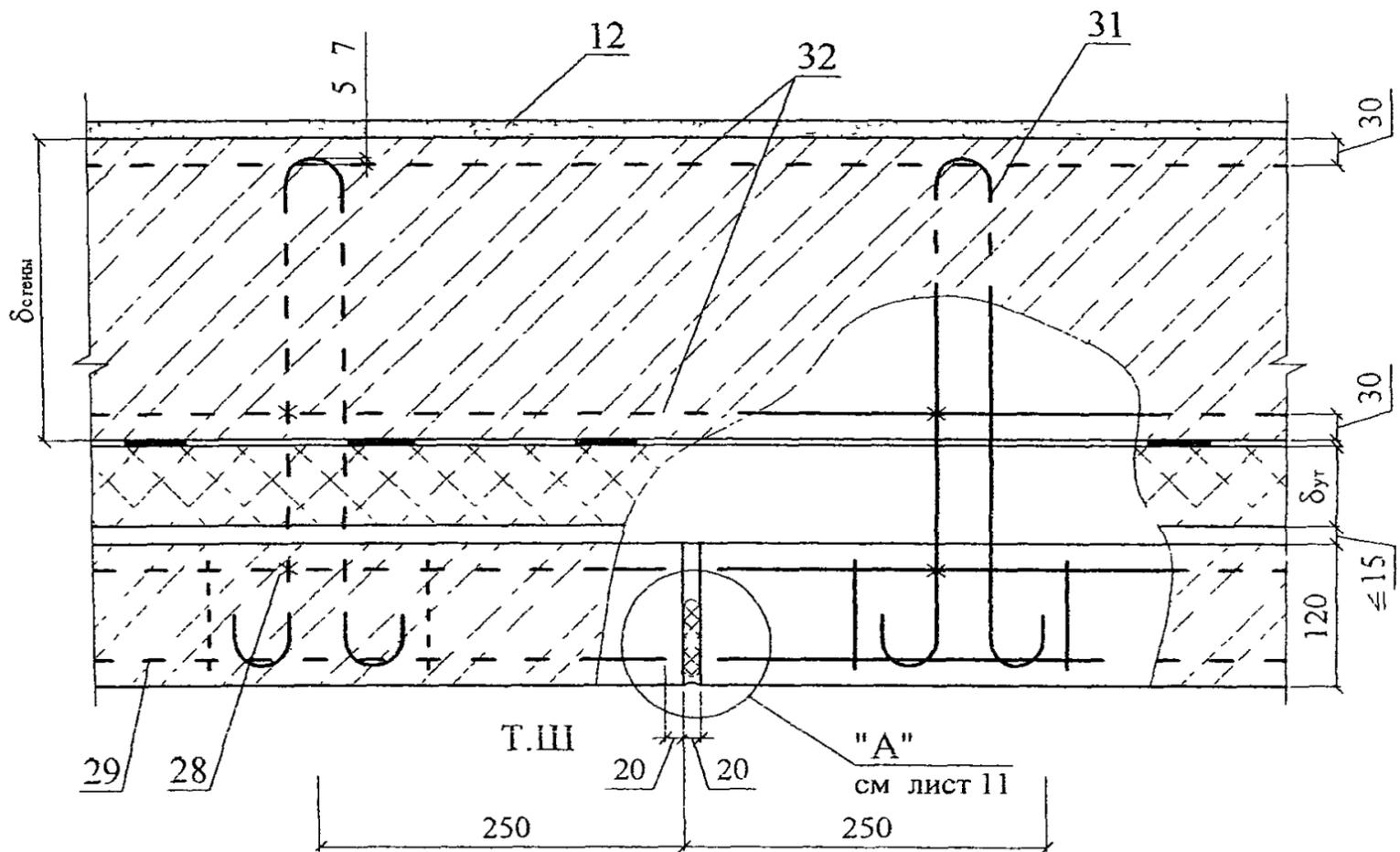
| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 3 1

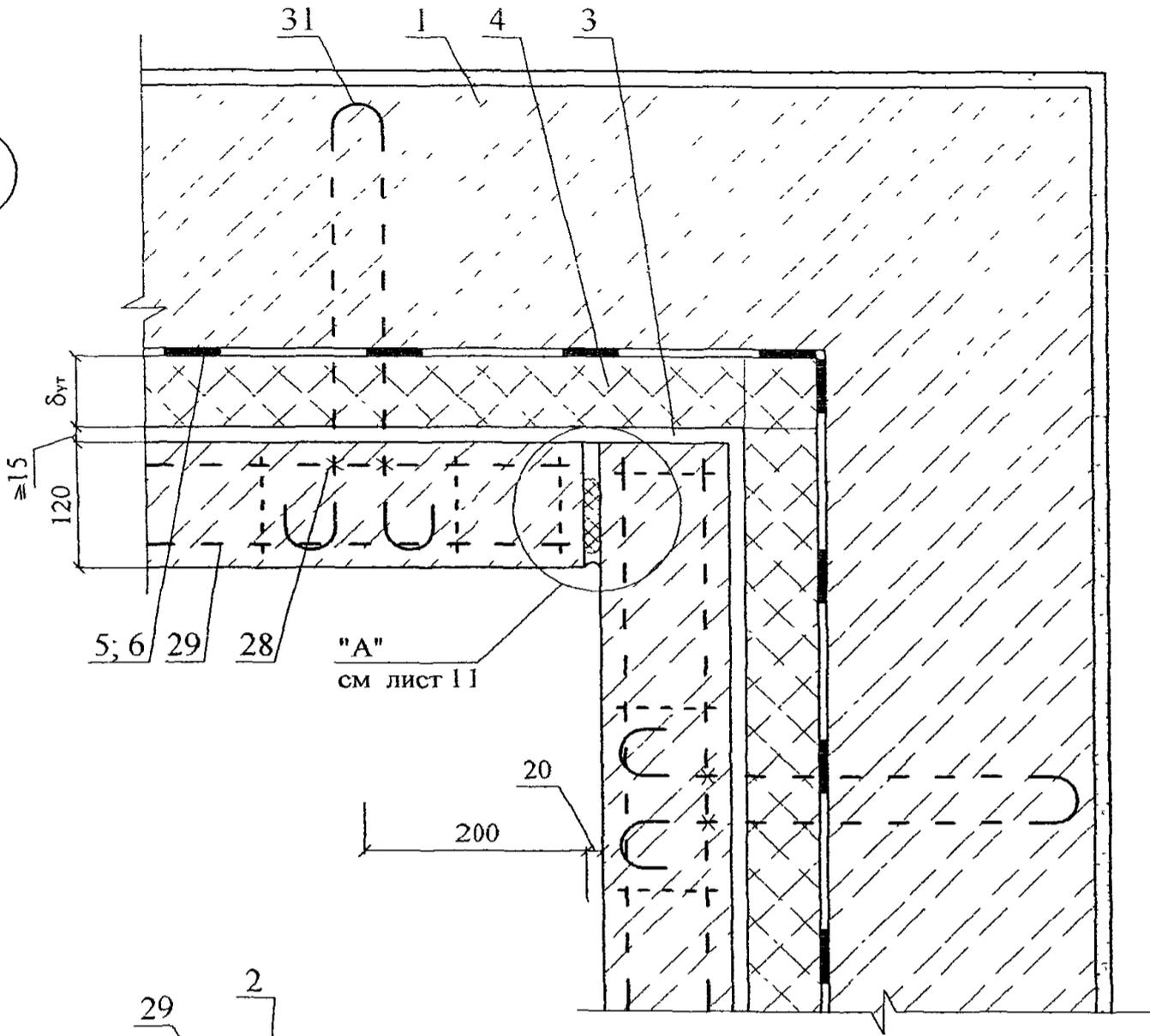
3



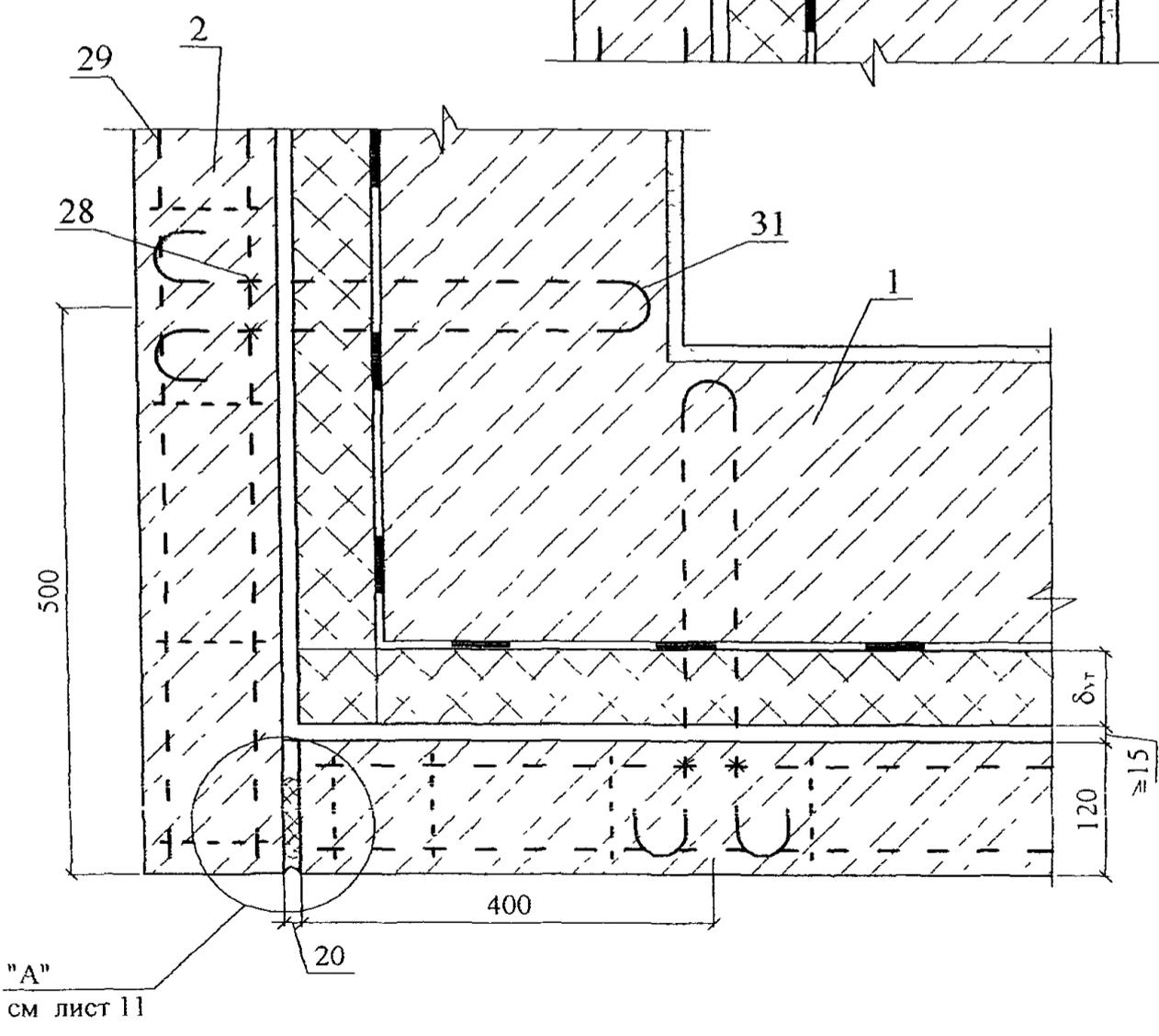
4



5



6

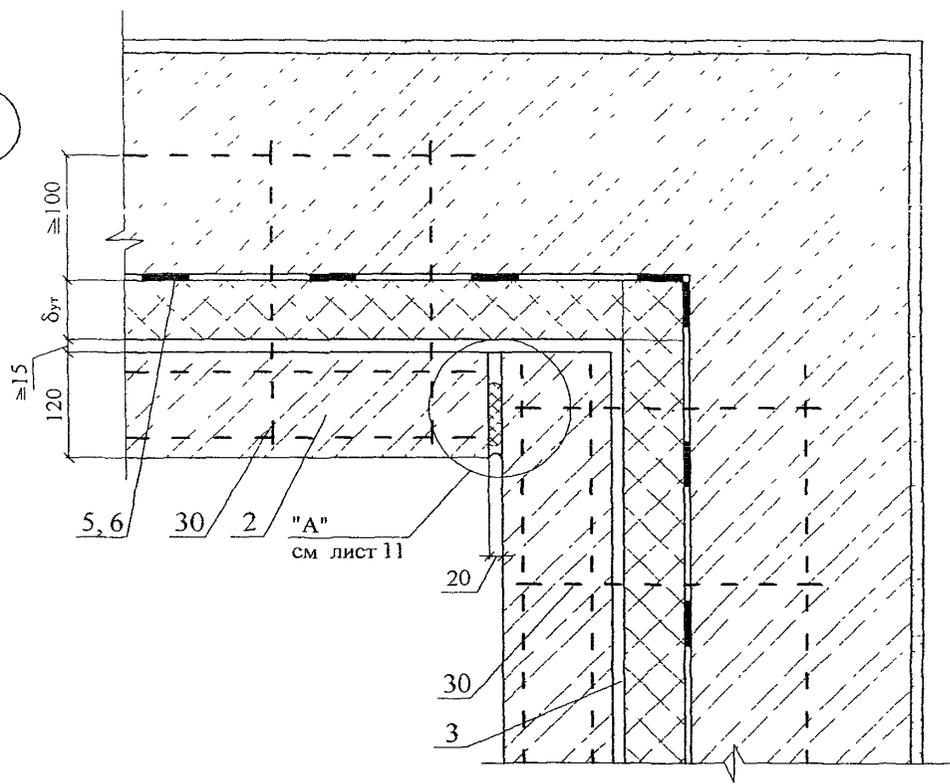


| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

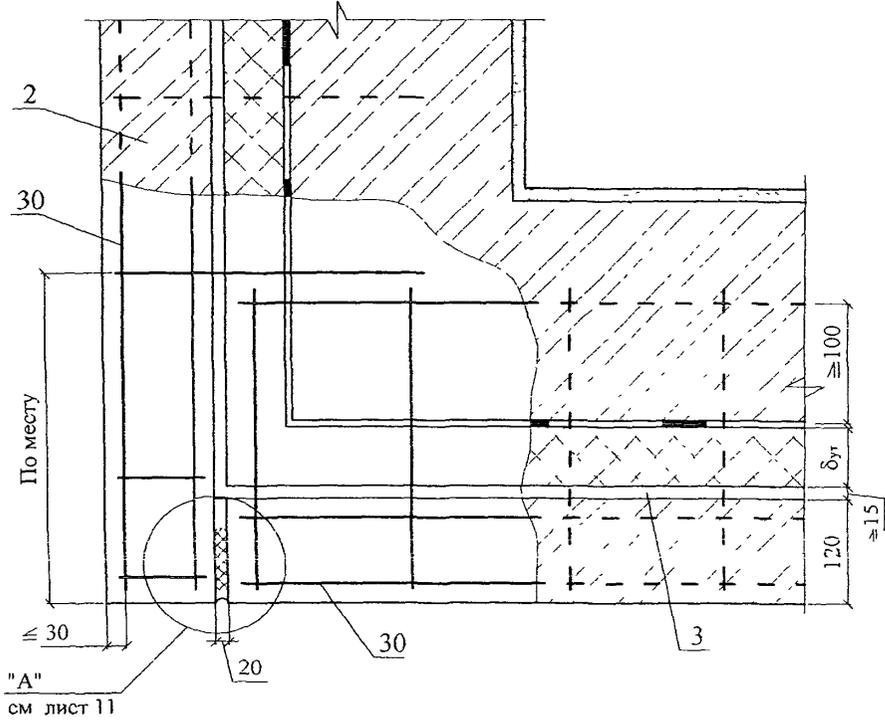
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 3.1

Лист  
**8**

7



8



| Изм | Кол. уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|-------|---------|------|
|     |         |      |       |         |      |

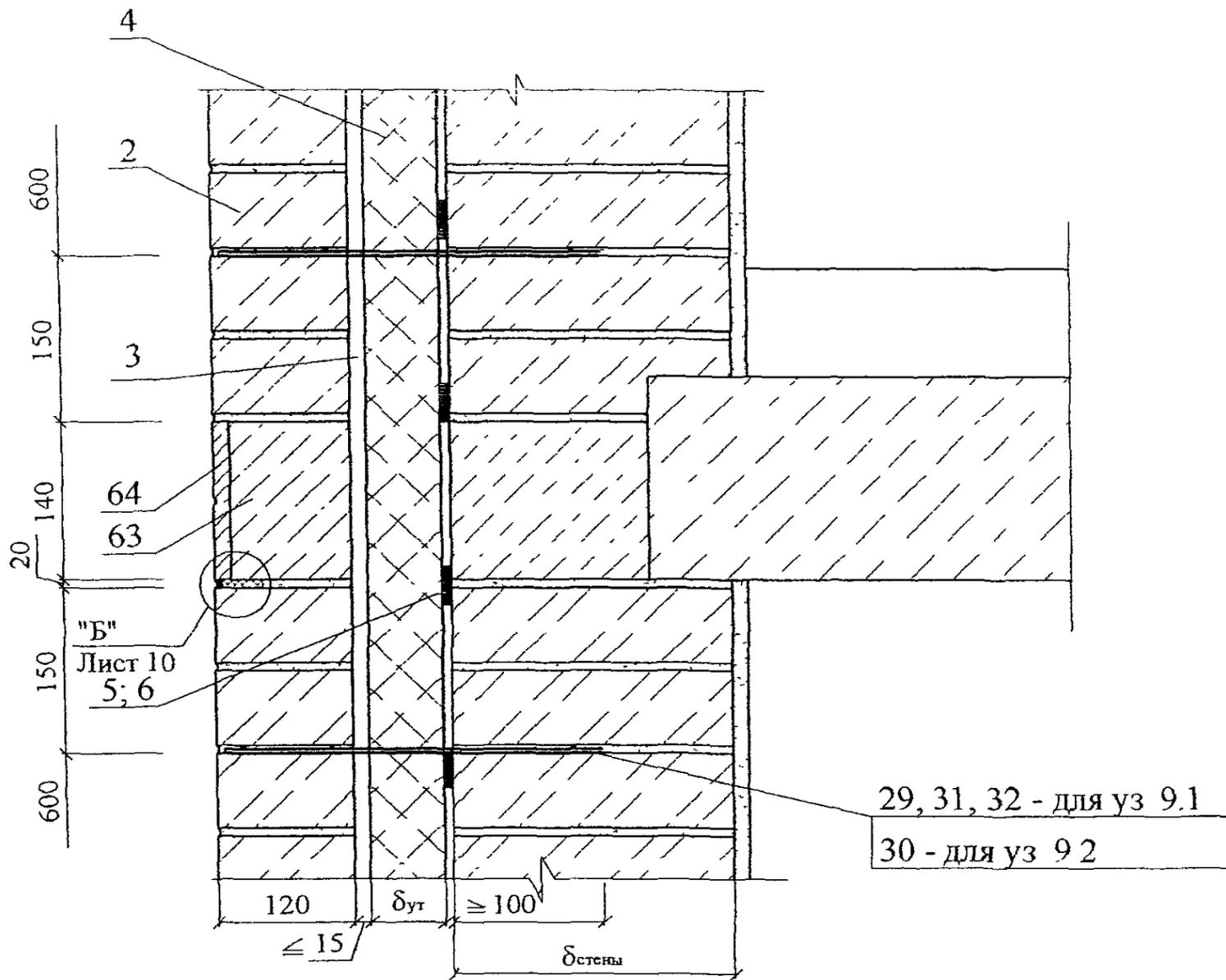
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 3 1

Лист

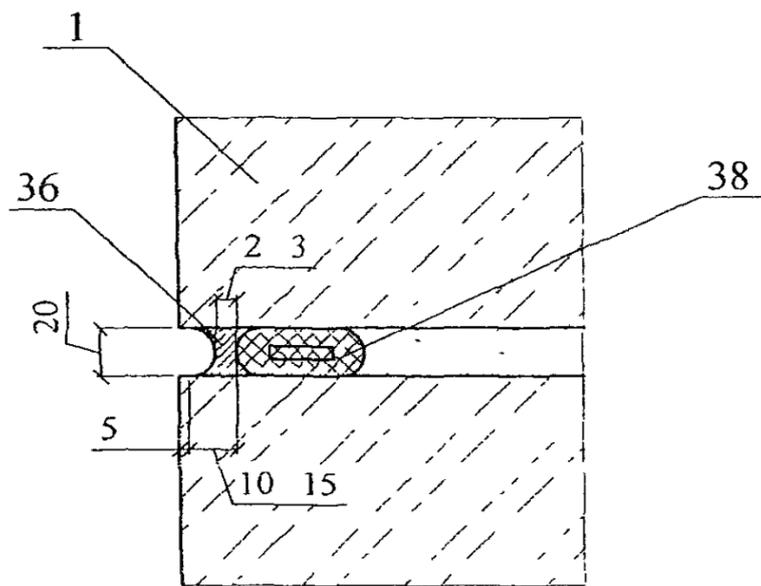
9

9.1

9.2



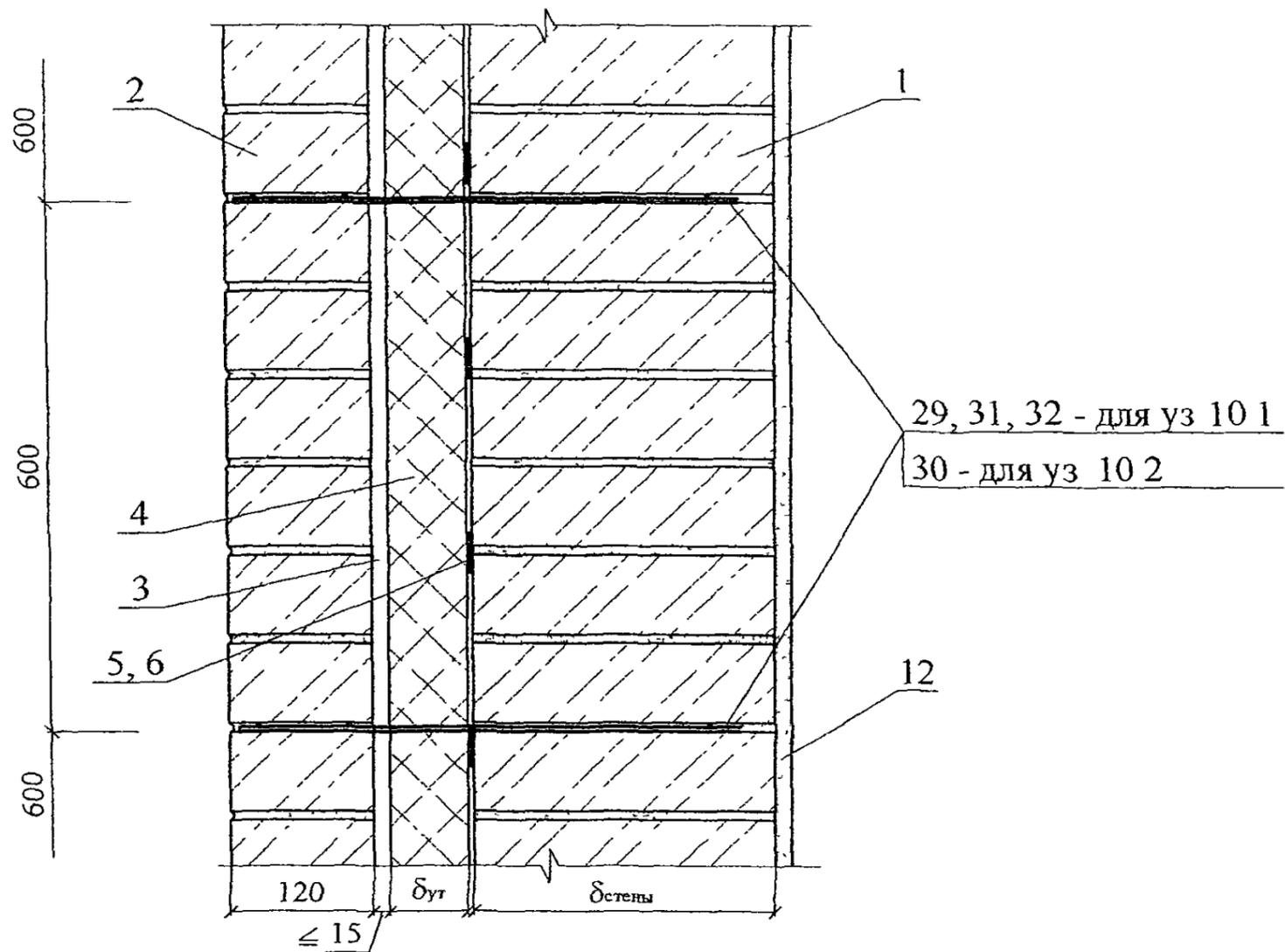
"Б"



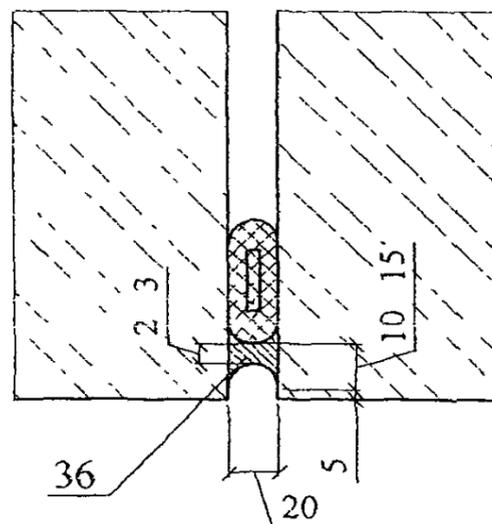
|     |        |      |       |         |      |                                      |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 3 1 | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                      | 10   |

10.1

10.2



"A"



| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

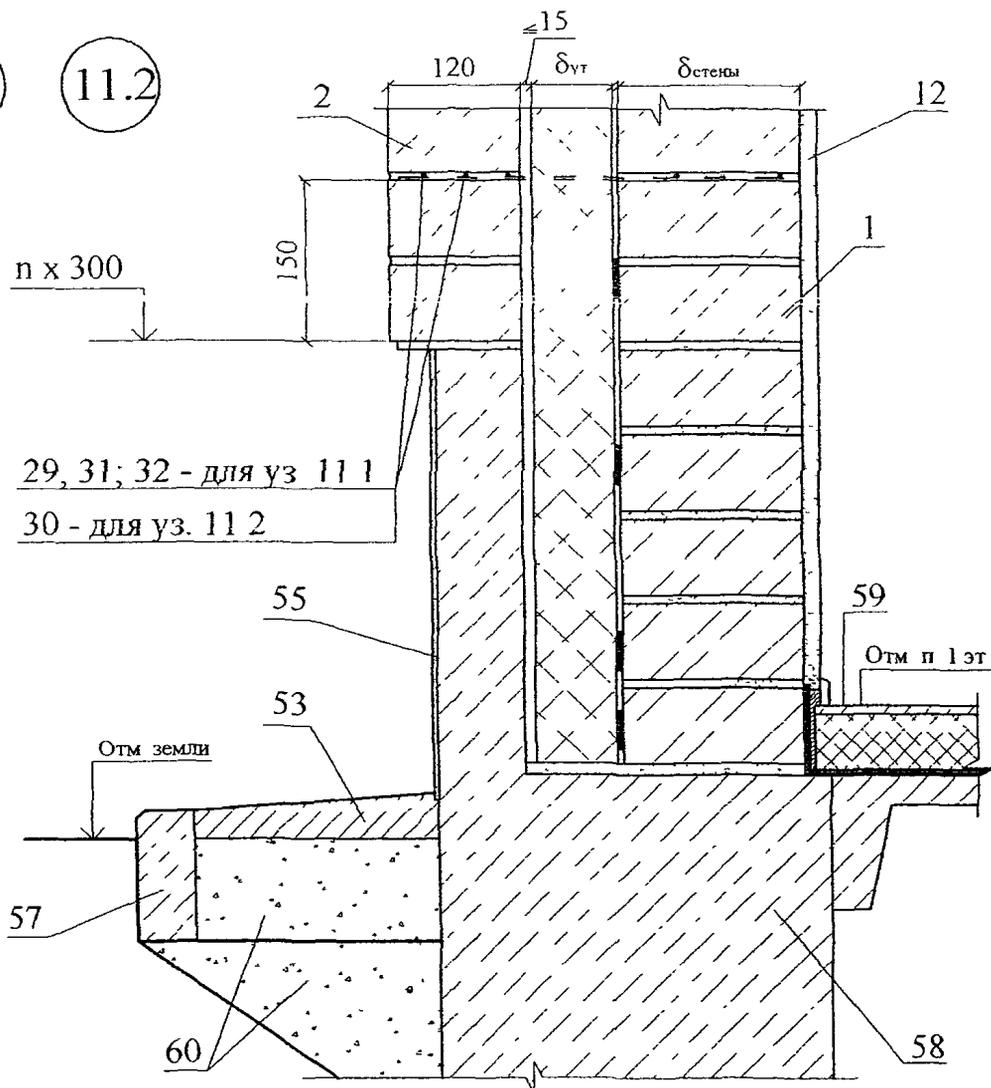
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 3 1

Лист

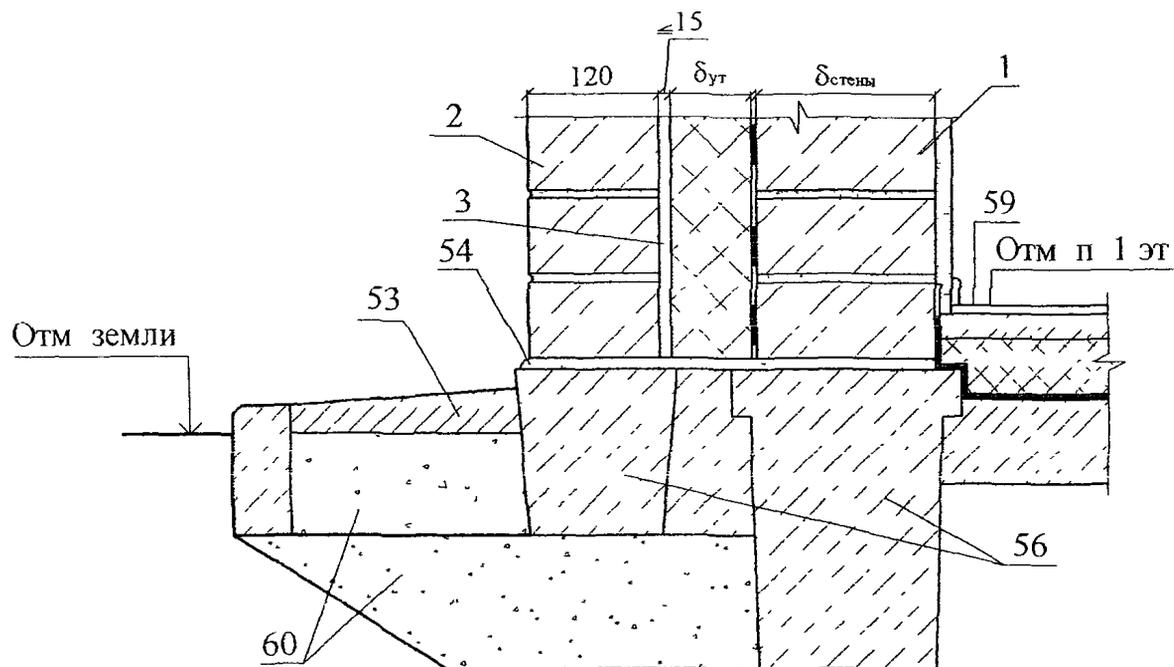
11

11.1

11.2



12

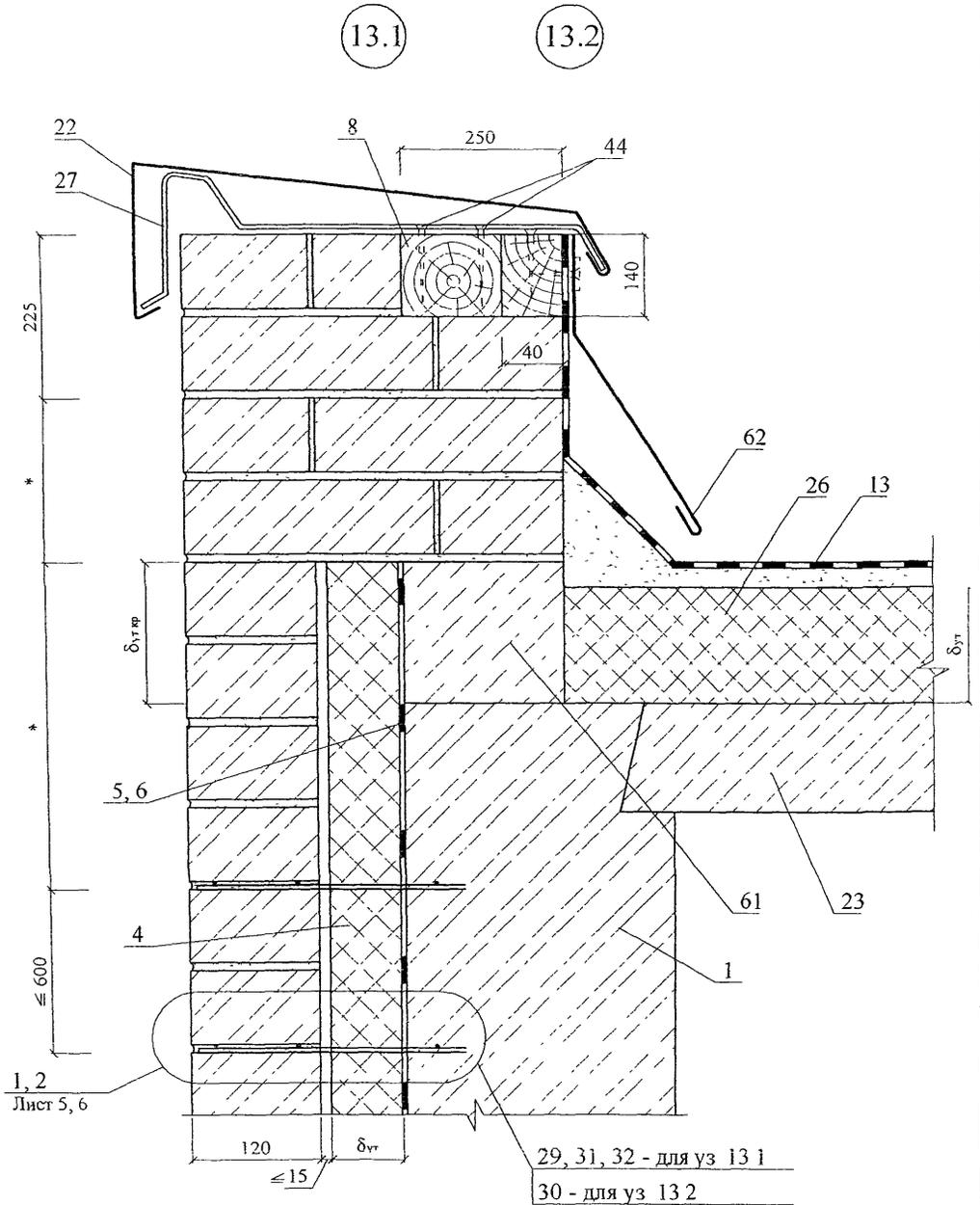


|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 3 1

Лист

12



|     |          |      |        |         |      |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |          |      |        |         |      |

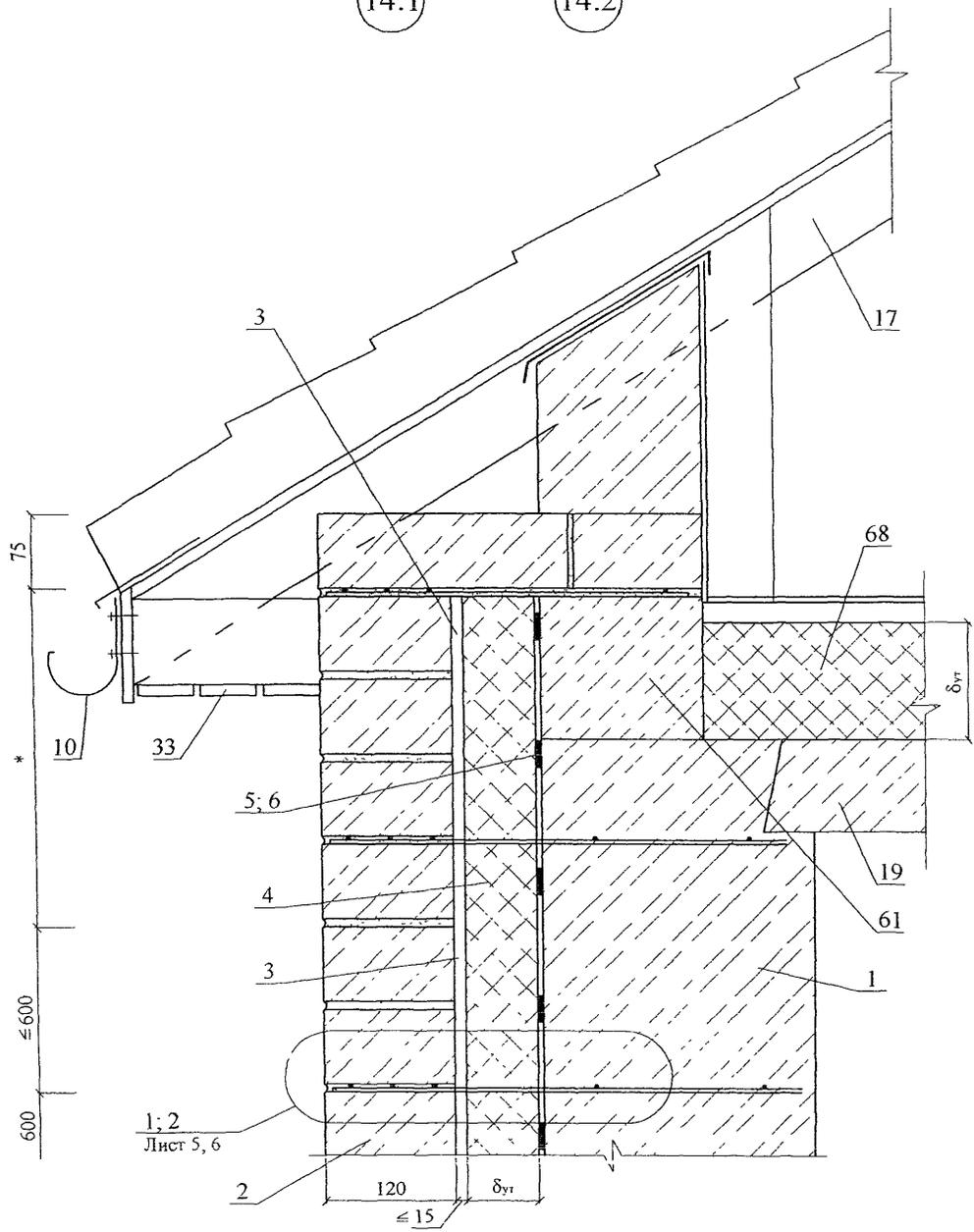
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 3 1

Лист

13

14.1

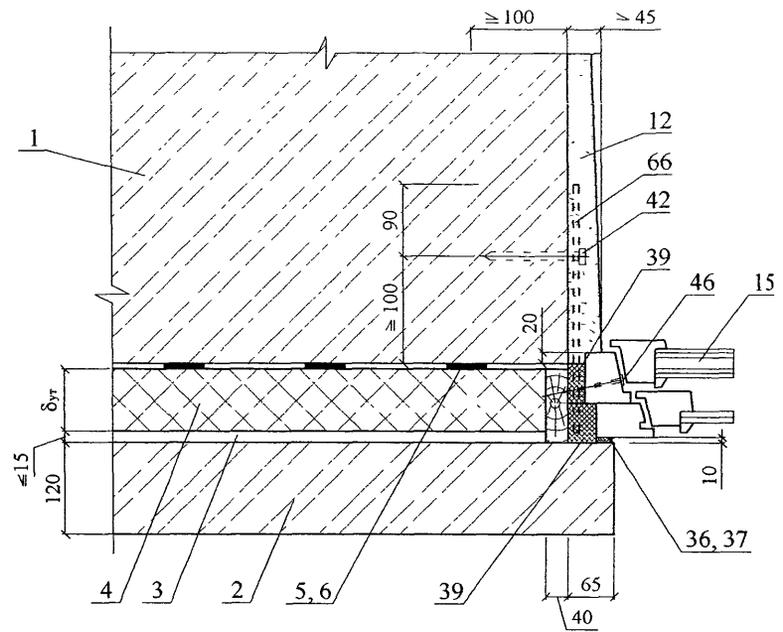
14.2



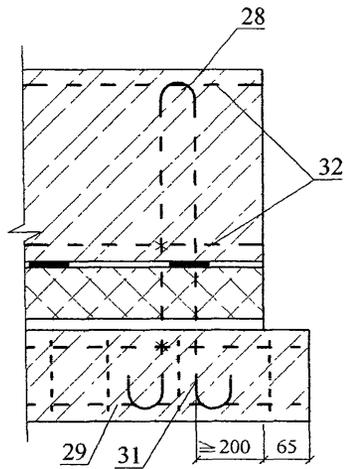
\* - размер по проекту

|                                      |        |      |        |         |      |      |
|--------------------------------------|--------|------|--------|---------|------|------|
|                                      |        |      |        |         |      | Лист |
| ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 3.1 |        |      |        |         |      | 14   |
| Изм                                  | Кол уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |      |

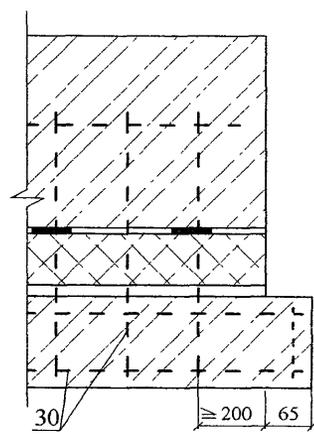
15



15.1



15.2



|     |        |      |        |         |      |
|-----|--------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |        |      |        |         |      |

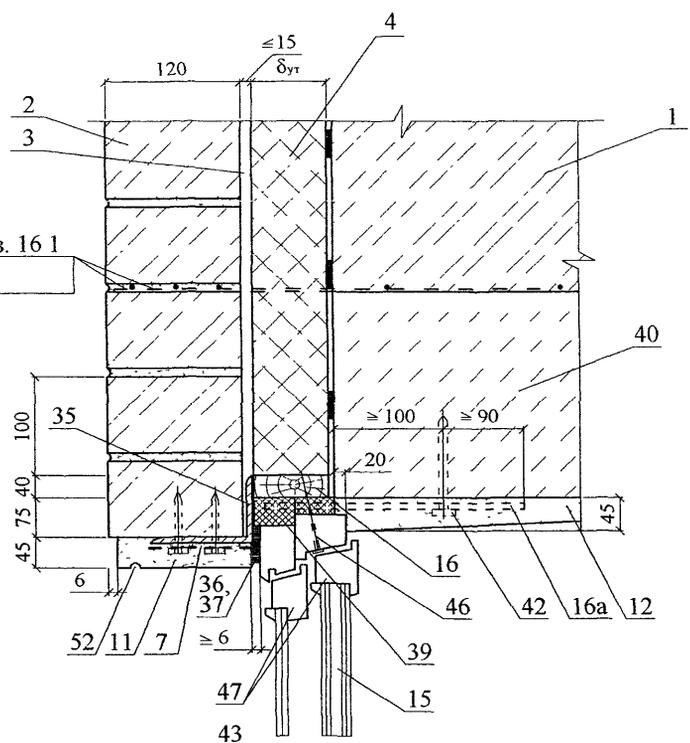
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 3 1

16.1

16.2

29, 31; 32 - для уз. 16 1

30 - для уз. 16 2



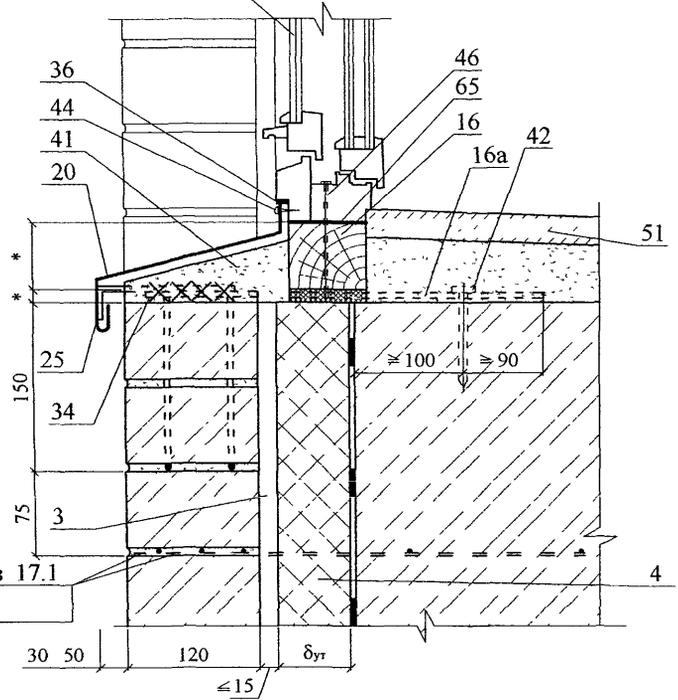
17.1

17.2

n x 300

29, 31, 32 - для уз. 17.1

30 - для уз. 17.2

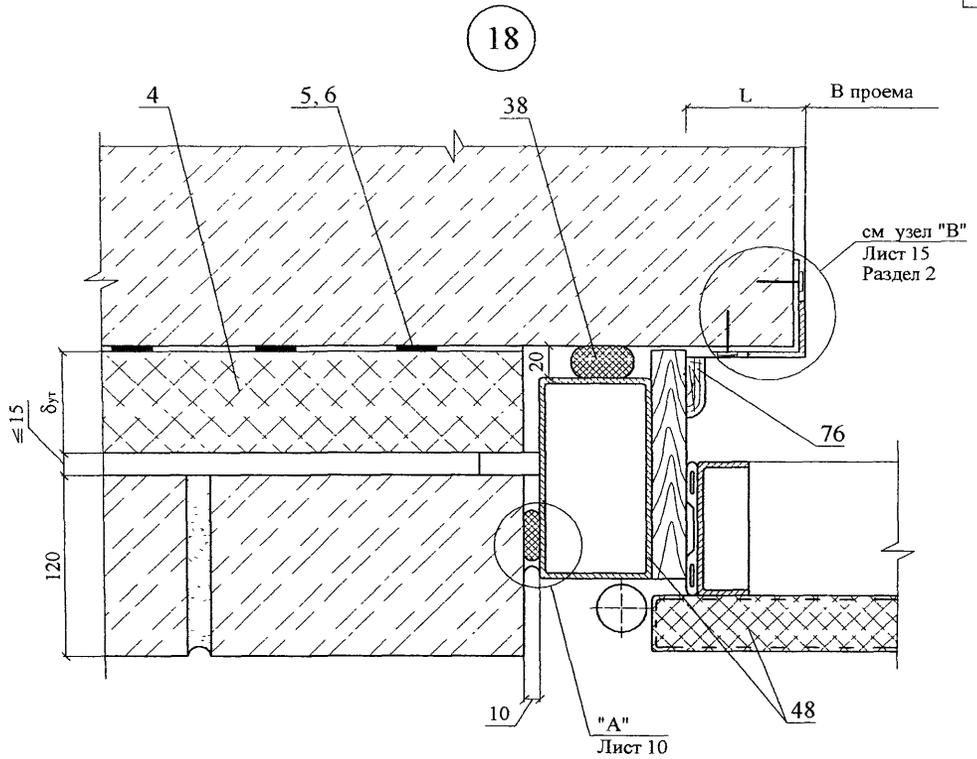


ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 3 1

Лист

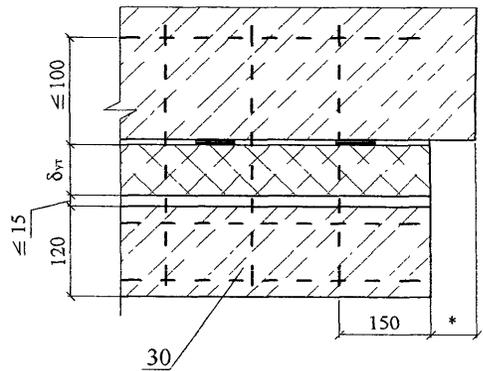
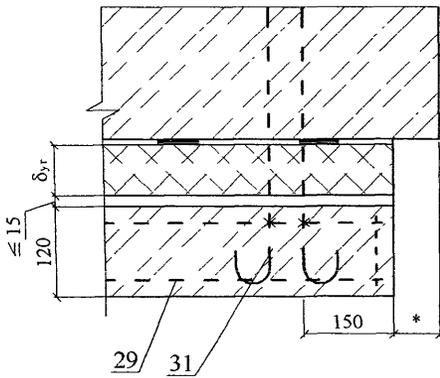
16

| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
|     |          |      |        |         |      |



18.1

18.2



\* - размер по проекту

|     |          |      |        |         |      |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
| Имя | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |          |      |        |         |      |

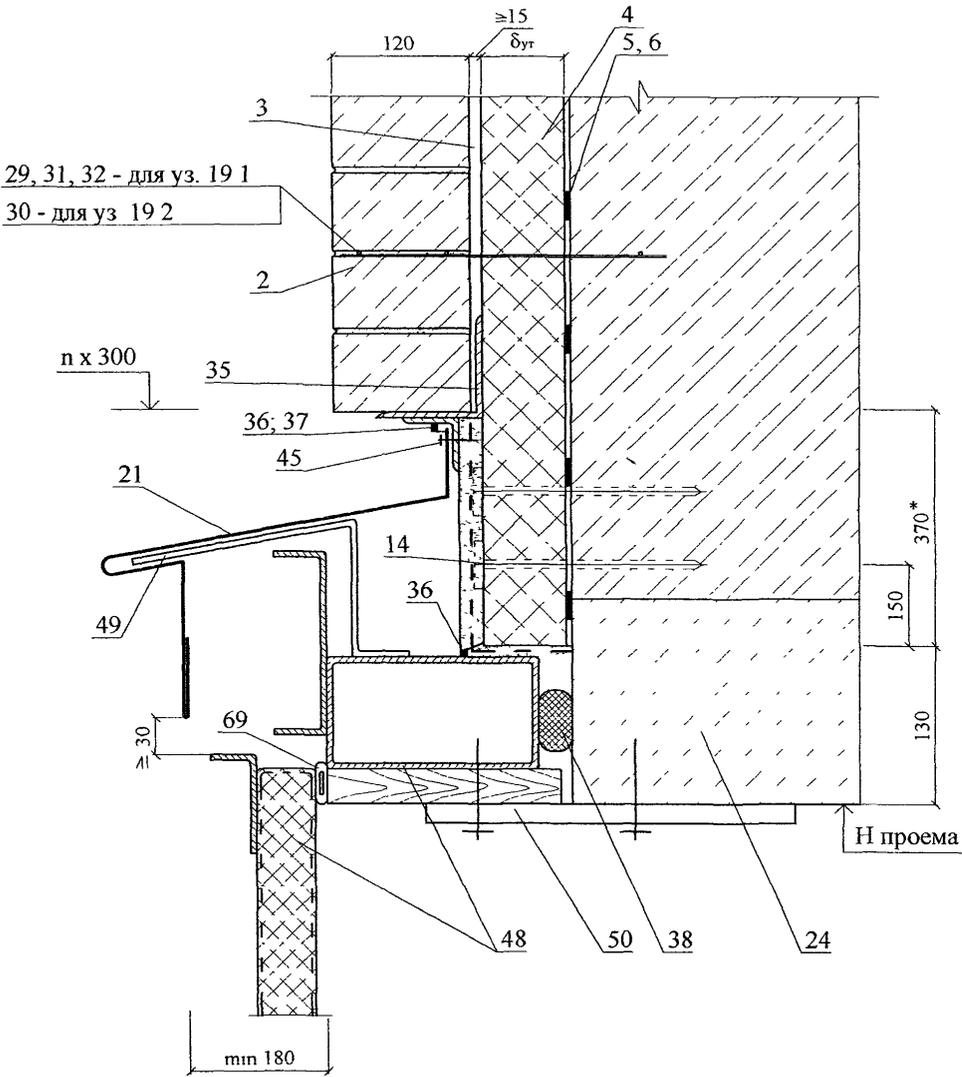
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 3 1

Лист

17

19.1

19.2



\* - размер справочный

|     |        |      |        |         |      |
|-----|--------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |        |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 3 1

Лист

18

РАЗДЕЛ 4  
**СТЕНЫ С ОТДЕЛОЧНЫМ СЛОЕМ ИЗ КИРПИЧА.  
РЕКОНСТРУКЦИЯ**

| № поз | Наименование  | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 1     | Стена (несущая часть)   | 23    | Оконное стекло  |
| 2     | Защитно-декоративная кладка   | 24    | Надворотная перемычка   |
| 3     | Рихтовочный зазор   | 25    | Костыль К1  |
| 4     | Теплоизоляция из минераловатных плит ТЕХНО БЛОК (ТУ 5762-013-17925162-2003)   | 26    | Теплоизоляция из плит марок «ТЕХНО РУФ» или «ТЕХНО РУФ Н»   |
| 5     | Клеевой состав для приклейки плит теплоизоляции типа Ceresit СТ 190 (ТУ 5745-008-58239148-03)   | 27    | Костыль К3  |
| 6     | Грунтовка типа Ceresit СТ 16, Ceresit СТ 17 (ТУ 5745-008-58239148-03)   | 28    | Вязальная проволока ГОСТ 3282-74  |
| 7     | Сварная оцинкованная металлическая сетка 20x20 Ø 1,0 . 1,6 по ТУ 14-4-647-95 Солнечногорского завода металлических сеток «Лепсе»; или по ГОСТ 2715-75 | 29    | Закладная сетка М1  |
| 8     | Антисептированный деревянный брусok 210x40 мм   | 30    | Закладная сетка М2  |
| 9     | Антисептированный деревянный брусok 140x40 мм   | 31    | Закладная петля ЗП1   |
| 10    | Желоб   | 32    | 2 Ø 6   |
| 11    | Наружная штукатурка   | 33    | Анкер А1  |
| 12    | Внутренняя штукатурка   | 34    | Анкер А2  |
| 13    | Кровля  | 35    | Уголок – перемычка с опиранием на боковую кладку проема не менее 120 мм                             |
| 14    | Дюбель EJOT (ТС-07-1051-05)   | 36    | Мастика   |
| 15    | Стеклопакет   | 37    | Прокладка уплотняющая из пенорезины сечением 8x8 мм по ТУ 38-406316-87                              |
| 16    | Доска, пропитанная антипиреном  | 38    | Прокладка пенополиэтиленовая уплотняющая марки Вилатерм-СМ Ø 30, 40 (трубчатая), ТУ 6-05-221-872-86 |
| 16а   | Пластина 6x40 с болтом Ø 10 и шагом 600 мм, но не менее 2 шпук на проем   | 39    | Пена строительная   |
| 17    | Стропила  | 40    | Надоконная перемычка  |
| 18    | Плита покрытия  | 41    | Цементный раствор   |
| 19    | Чердачное перекрытие  | 42    | Дюбель НРS-I, «Хилти», Ø 6 или 8  |
| 20    | Слив С1   | 43    | Дюбель из полиамида ТУ 36-941-79  |
| 21    | Слив С2   | 44    | Шуруп ГОСТ 1144-80  |
| 22    | Слив С4   | 45    | Шуруп ГОСТ 1144-80  |

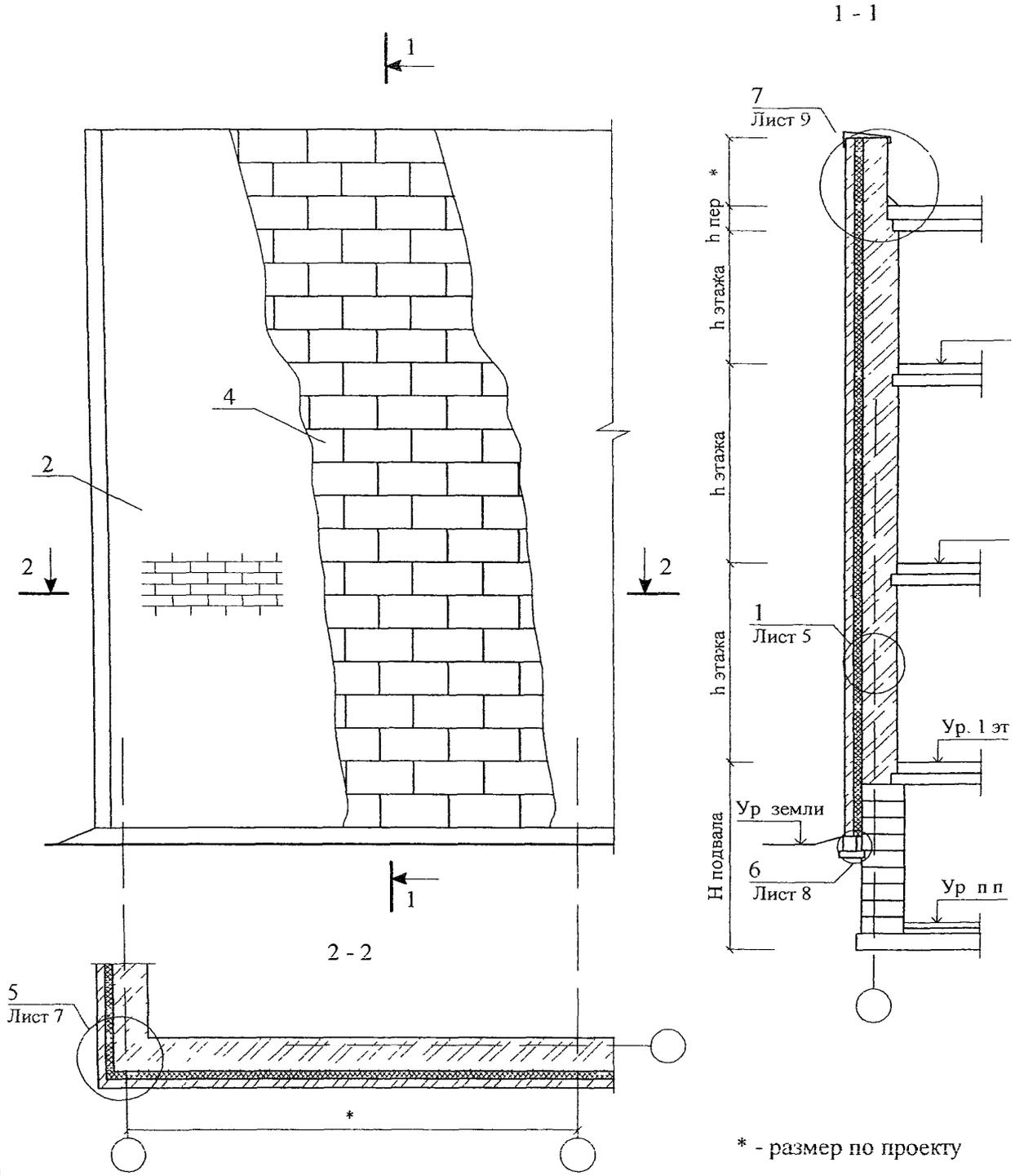
| Изм         | Кол. уч | Лист    | № док | Подпись           | Дата |  |   |   |
|-------------|---------|---------|-------|-------------------|------|--|---|---|
|             |         |         |       |                   |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-4.0</b>       |   |   |
| Зам ген дир |         | Гликин  |       | <i>Г. Гликин</i>  |      |  |   |   |
| Рук. отд    |         | Воронин |       | <i>В. Воронин</i> |      | МП   | 1 | 2 |
| С.я.с.      |         | Пешкова |       | <i>О. Пешкова</i> |      | <b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b><br><b>г. Москва, 2005 г.</b> |   |   |
|             |         |         |       |                   |      |  |   |   |

Экспликация материалов и деталей к узлам стен

| № поз | Наименование  | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 46    | Гвоздь Ø 6 через деревянную прокладку с шагом 600 мм, но не менее 2 шт на проем | 55    | Перекрытие над подвалом                                 |
| 47    | Окно деревянное   | 56    | Фундаментная балка                                      |
| 48    | Рама и полотно распашных складчатых ворот серии 1 435-28                        | 57    | Консоль под фундаментную балку                          |
| 49    | Костыль МС-1 с шагом 700 мм, см в серии 1 435-28                                | 58    | Стена подвала   |
| 50    | Стальная планка для крепления рамы ворот, см в серии 1 435-28                   | 59    | Крупный песок   |
| 51    | Подоконник по проекту   | 60    | Термовставка из ячеистобетонных блоков по ГОСТ 21520-89 |
| 52    | Капельник   | 61    | Фартук из оцинкованной кровельной стали                 |
| 53    | Отмостка по проекту   | 62    | Подшивка карниза  |
| 54    | Гидроизоляция – цементно-песчаный раствор                                       | 63    | Трубчатый уплотнитель из резины                         |

|    |        |      |       |         |      |  |      |
|----|--------|------|-------|---------|------|--|------|
|    |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-4.0</b> | Лист |
|    |        |      |       |         |      |  | 2    |
| №м | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |  |      |

СХЕМА № 1 Расположение плит утеплителя, рассечек



ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4 1

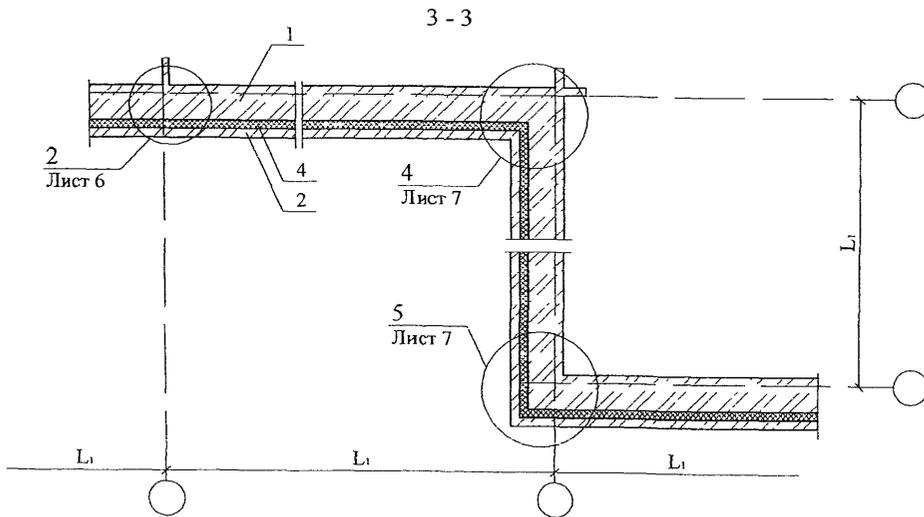
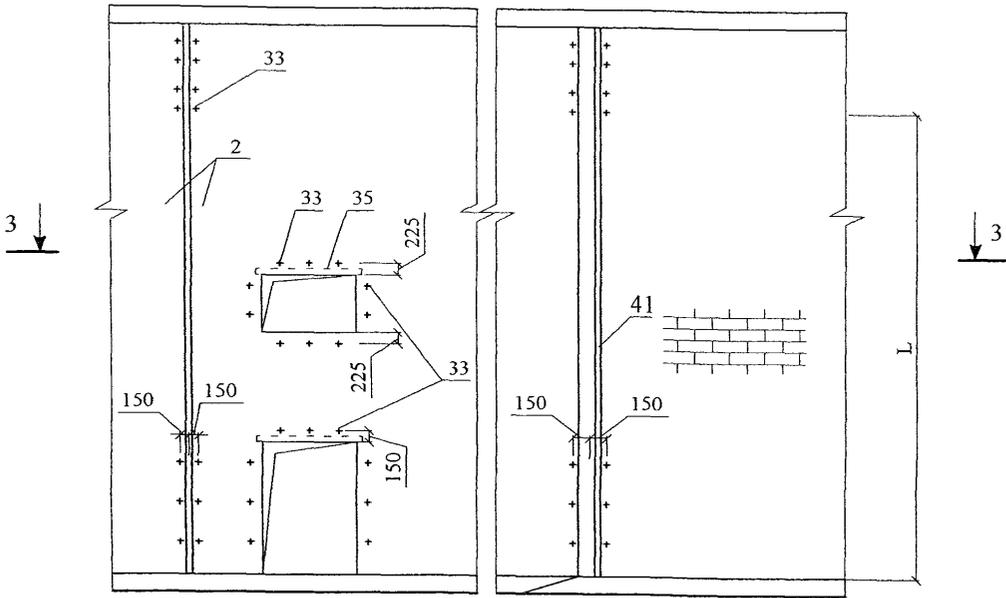
| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись            | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|--------------------|------|
| Зам ген дир |        | Гликин  |       | <i>[Signature]</i> |      |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>[Signature]</i> |      |
| С н с       |        | Петкова |       | <i>[Signature]</i> |      |

Стены с отделочным  
слоем из кирпича  
Реконструкция  
Схема 1 - 4  
Узел 1 - 11

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 13     |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИИ  
г Москва 2005 г

СХЕМА № 2 Расположение анкеров в углах, температурных швах и у проемов



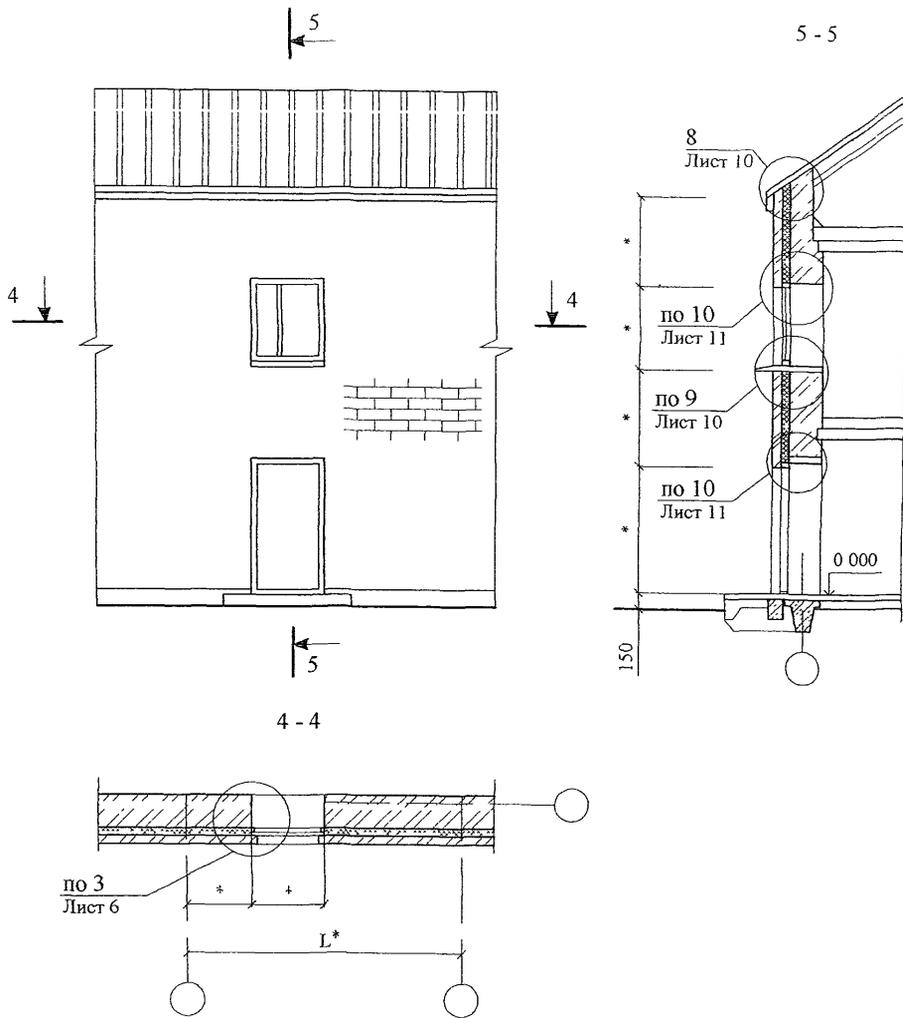
Максимальный шаг температурных швов в защитно-декоративной стене  $L_1$  см в таблице № 1 на листе 2 докум. М24 32/05-3 1

| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4.1

Лист  
2

СХЕМА № 3



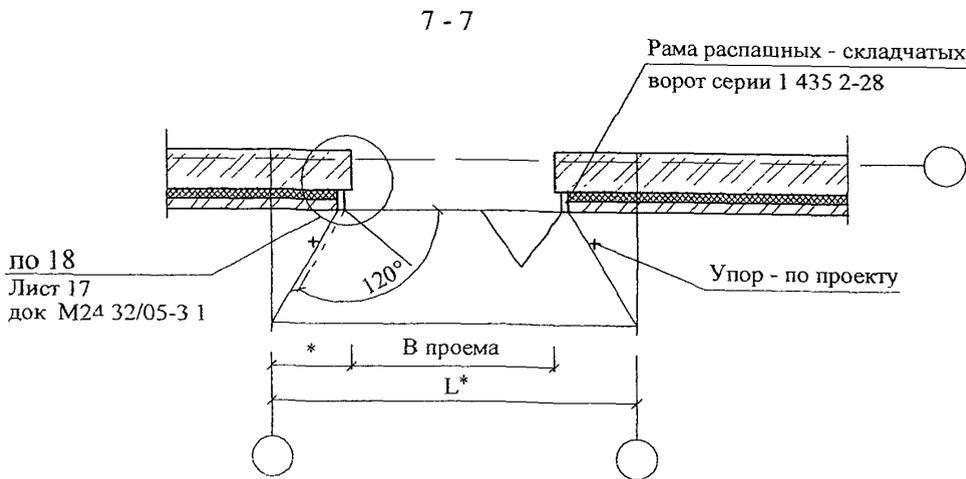
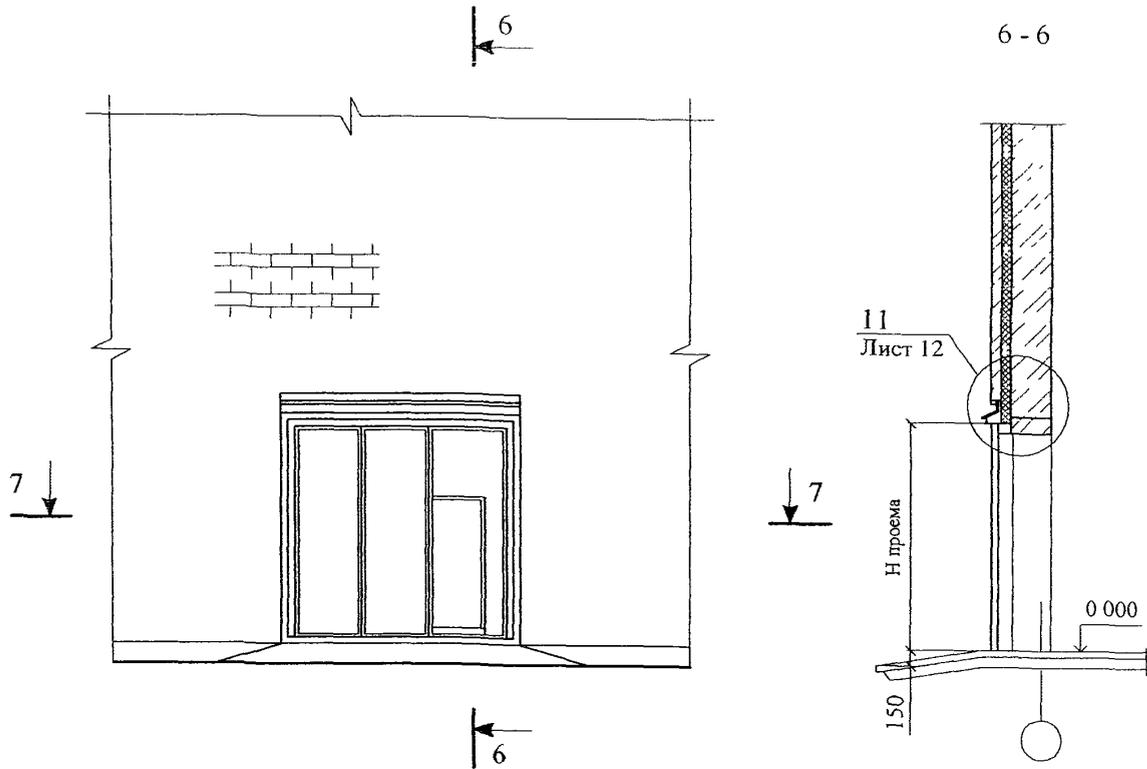
\* - размер по проекту

|     |     |    |      |       |         |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |     |    |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4 1

Лист  
3

СХЕМА № 4



\* - размеры по проекту

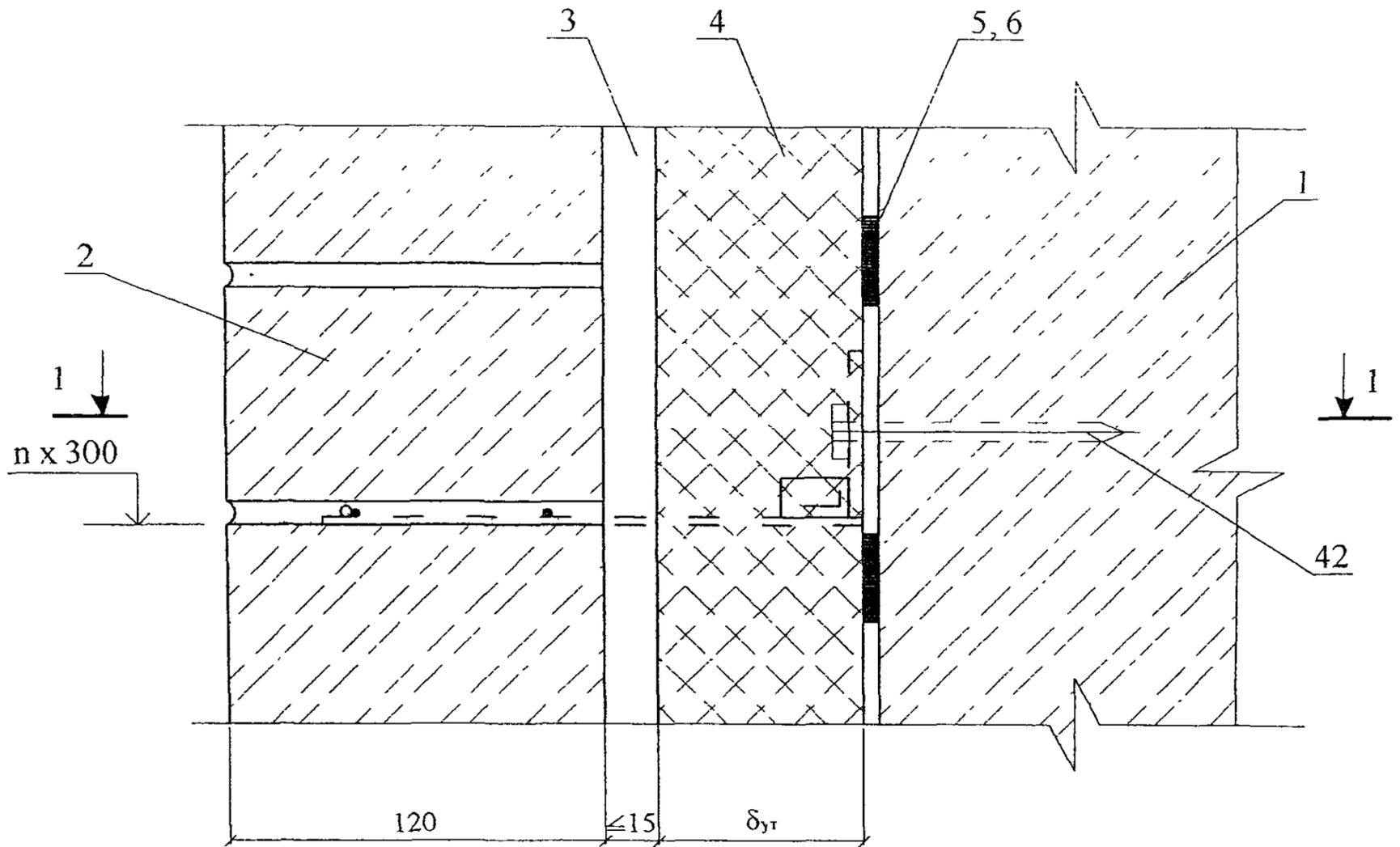
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4 1

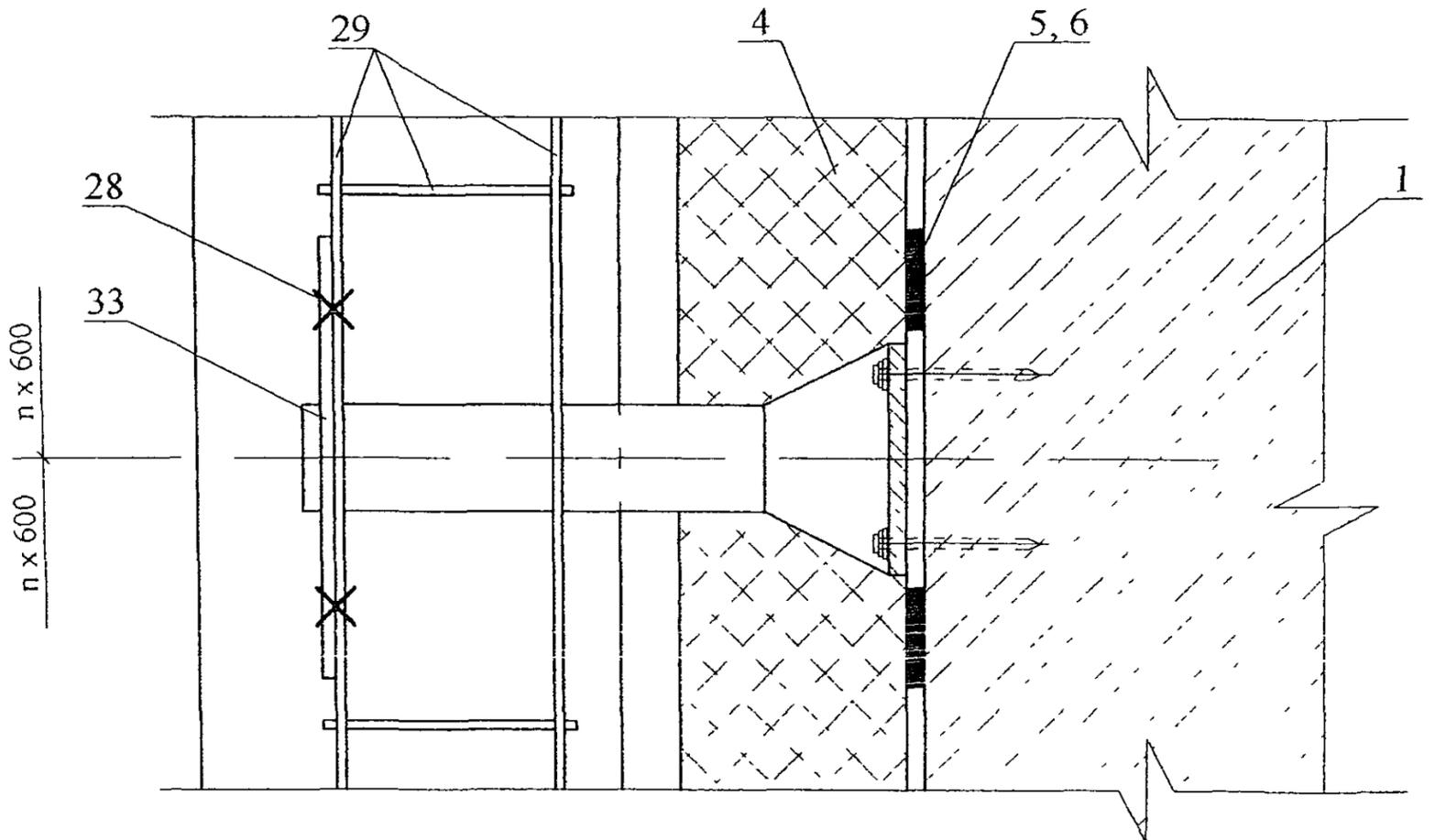
Лист

4

1



1 - 1



| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

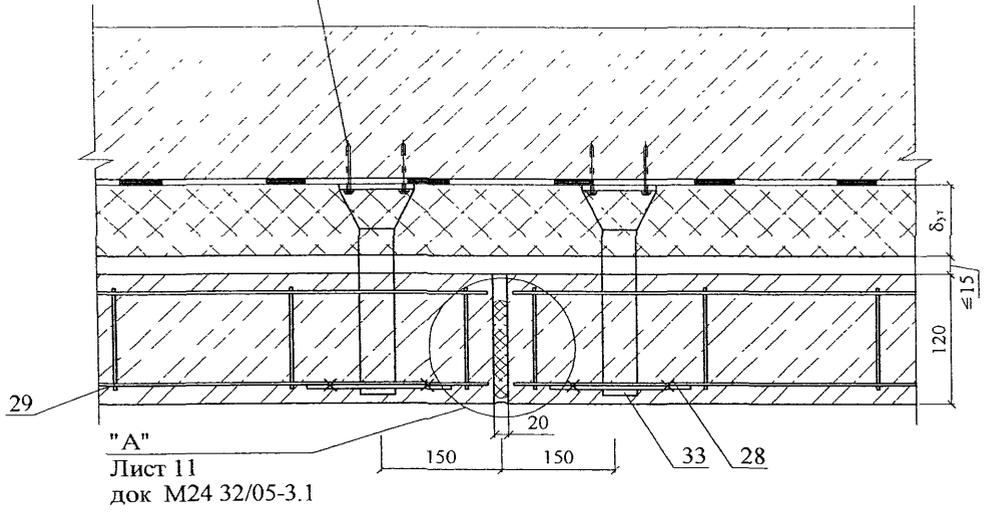
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4 1

Лист

5

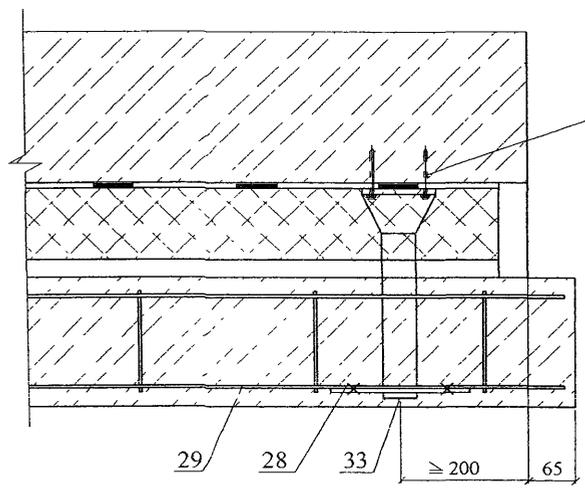
2

42  
см узел 1  
Лист 5



3

42  
см узел 1  
Лист 5

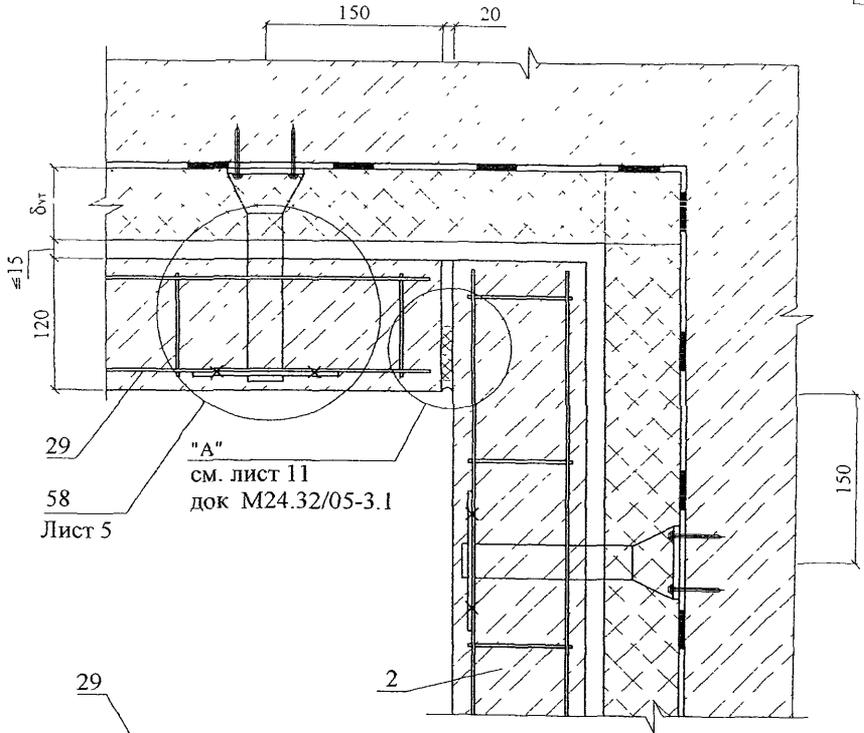


|     |     |    |      |       |         |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
| Изм | Коч | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |     |    |      |       |         |      |

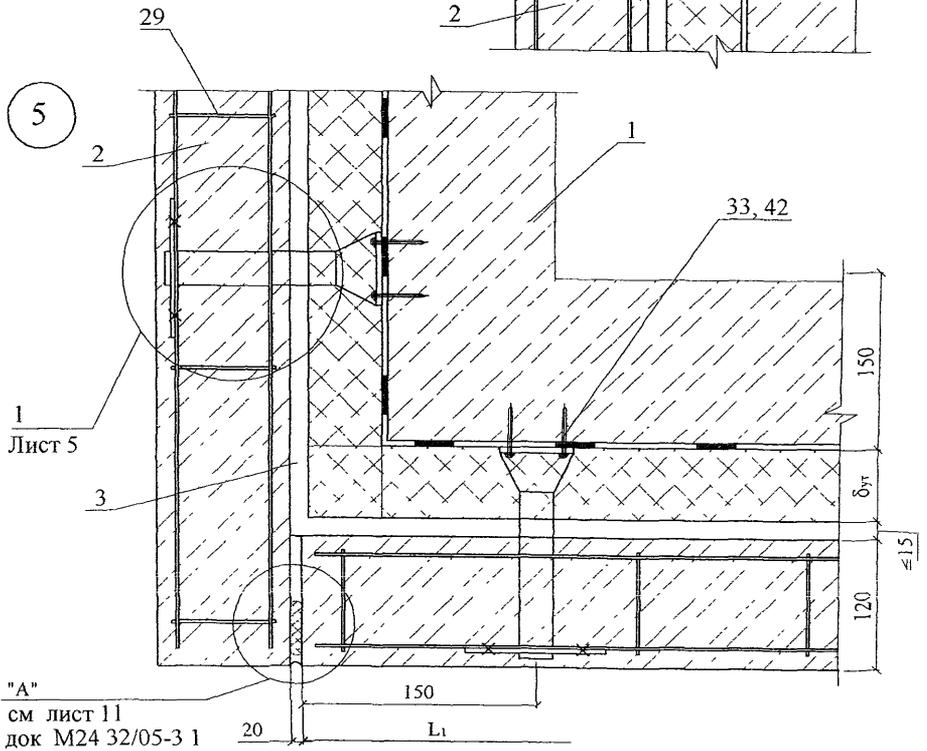
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4.1

Лист  
6

4



5



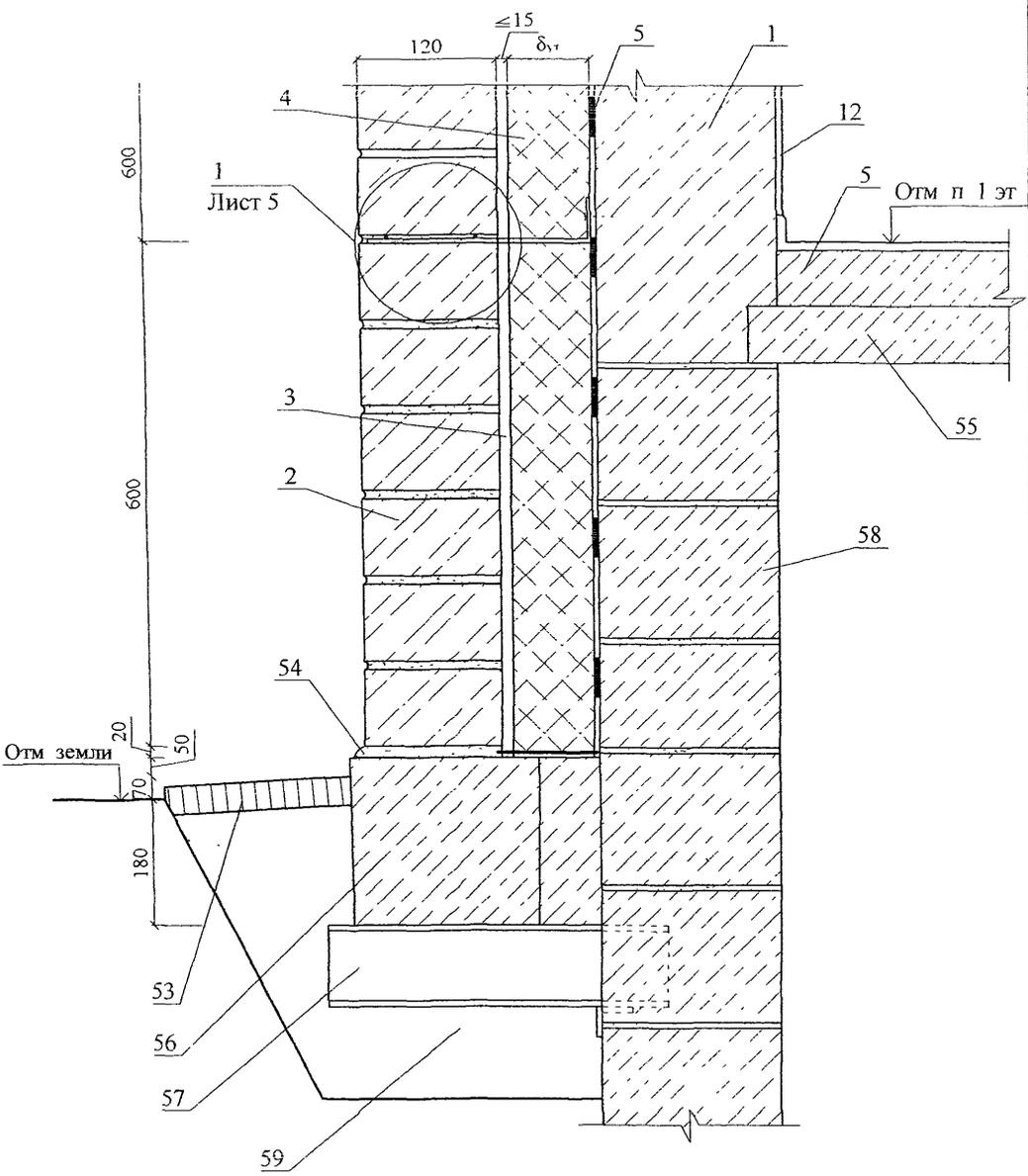
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4 1

Лист

7

6

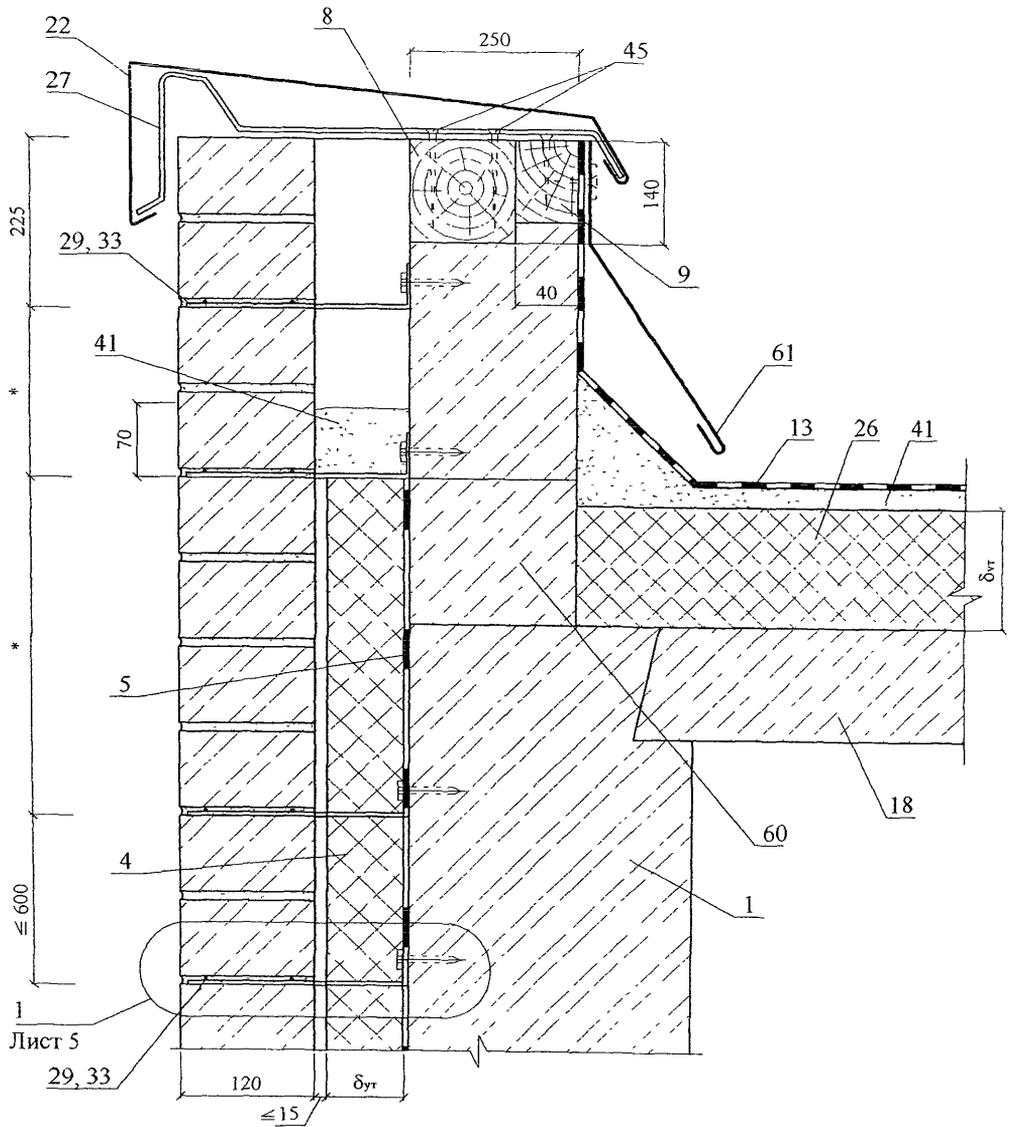


|     |     |    |      |       |         |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |     |    |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 4 1

Лист  
 8

7



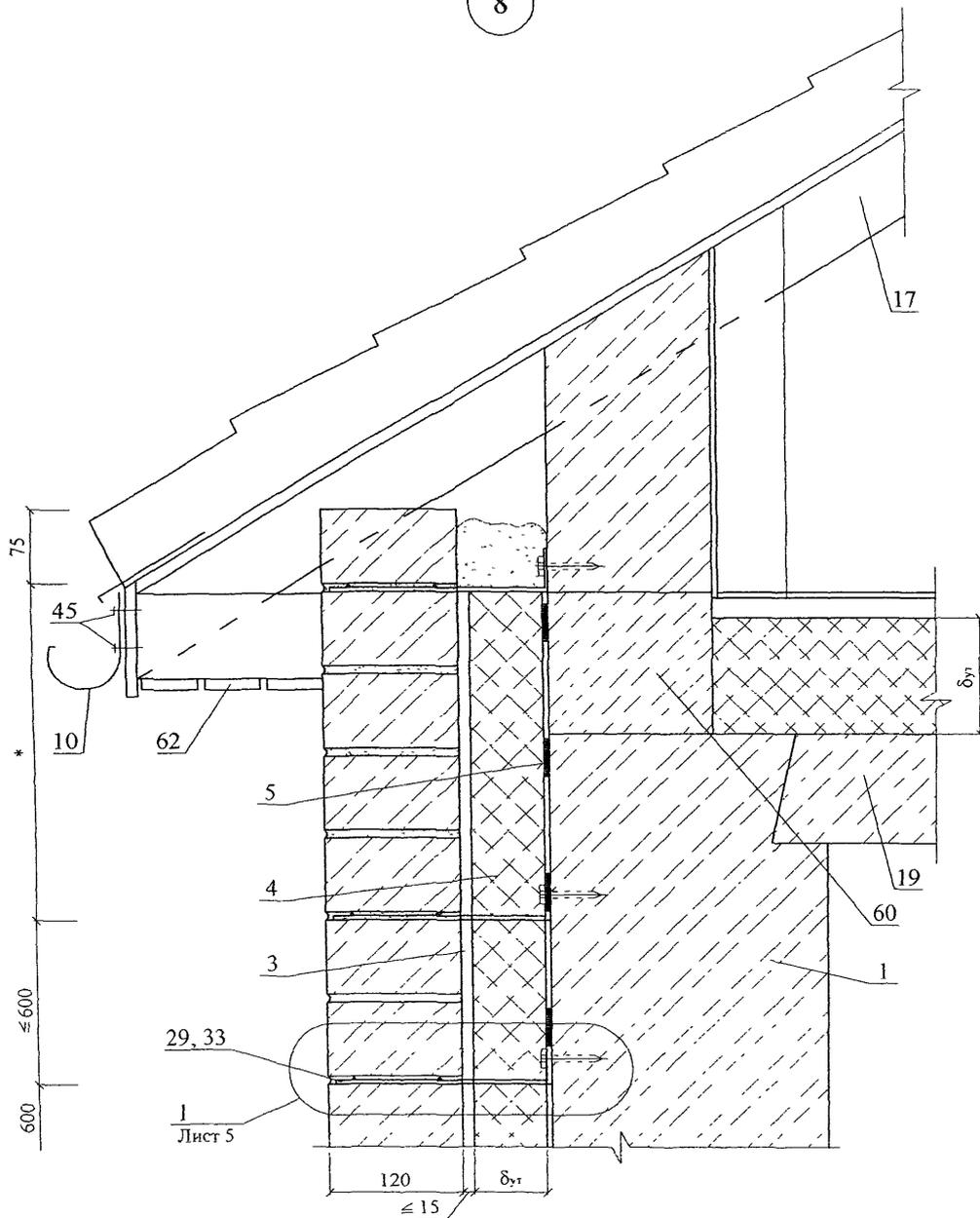
\* - размер по проекту

|    |        |      |       |         |      |
|----|--------|------|-------|---------|------|
| Им | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|    |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4.1

Лист

9



\* - размер по проекту

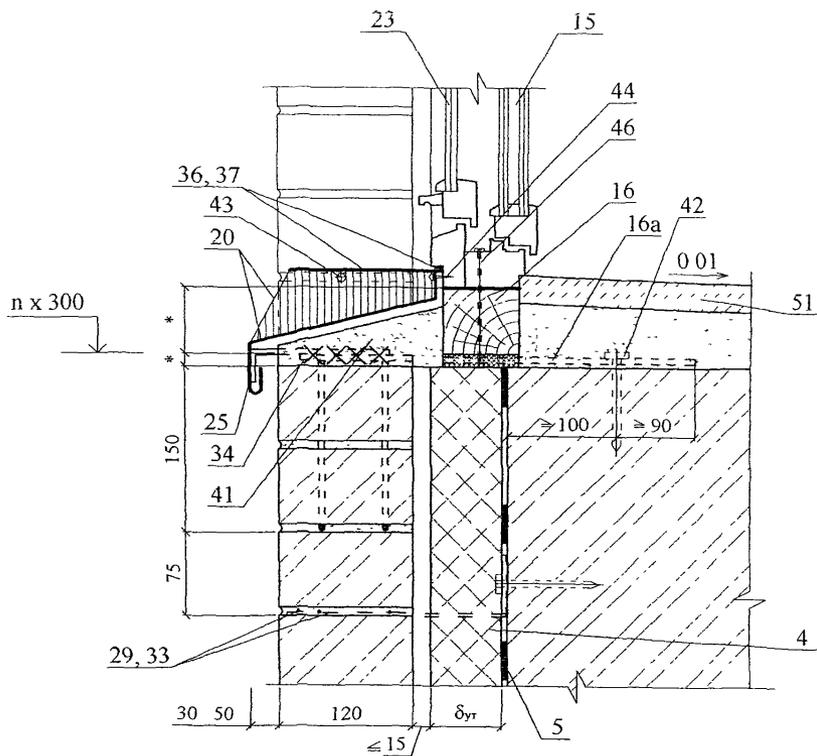
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4 1

Лист

10

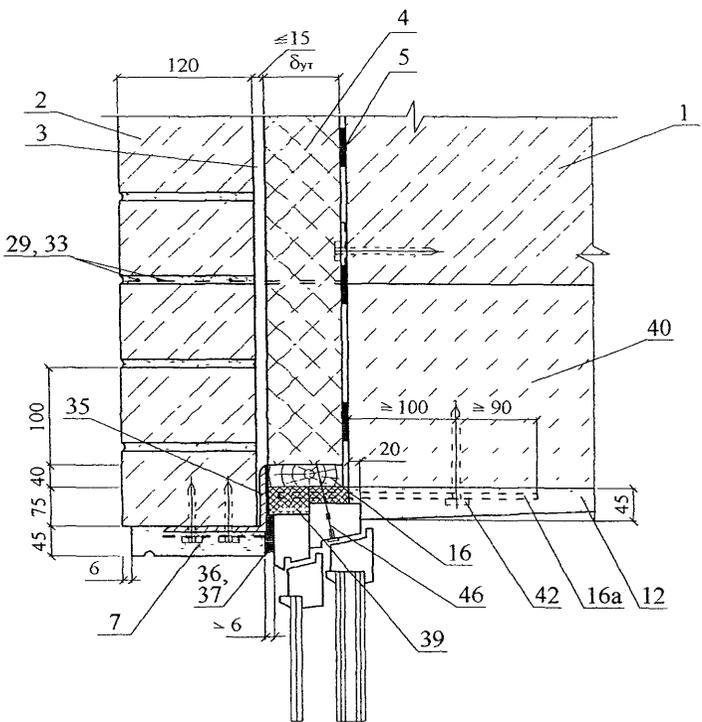
9



\* - размер по проекту

|     |        |      |       |         |      |  |                   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--|-------------------|------|
|     |        |      |       |         |      |  | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |  | М24 32/05 — 4.1   | 11   |

10

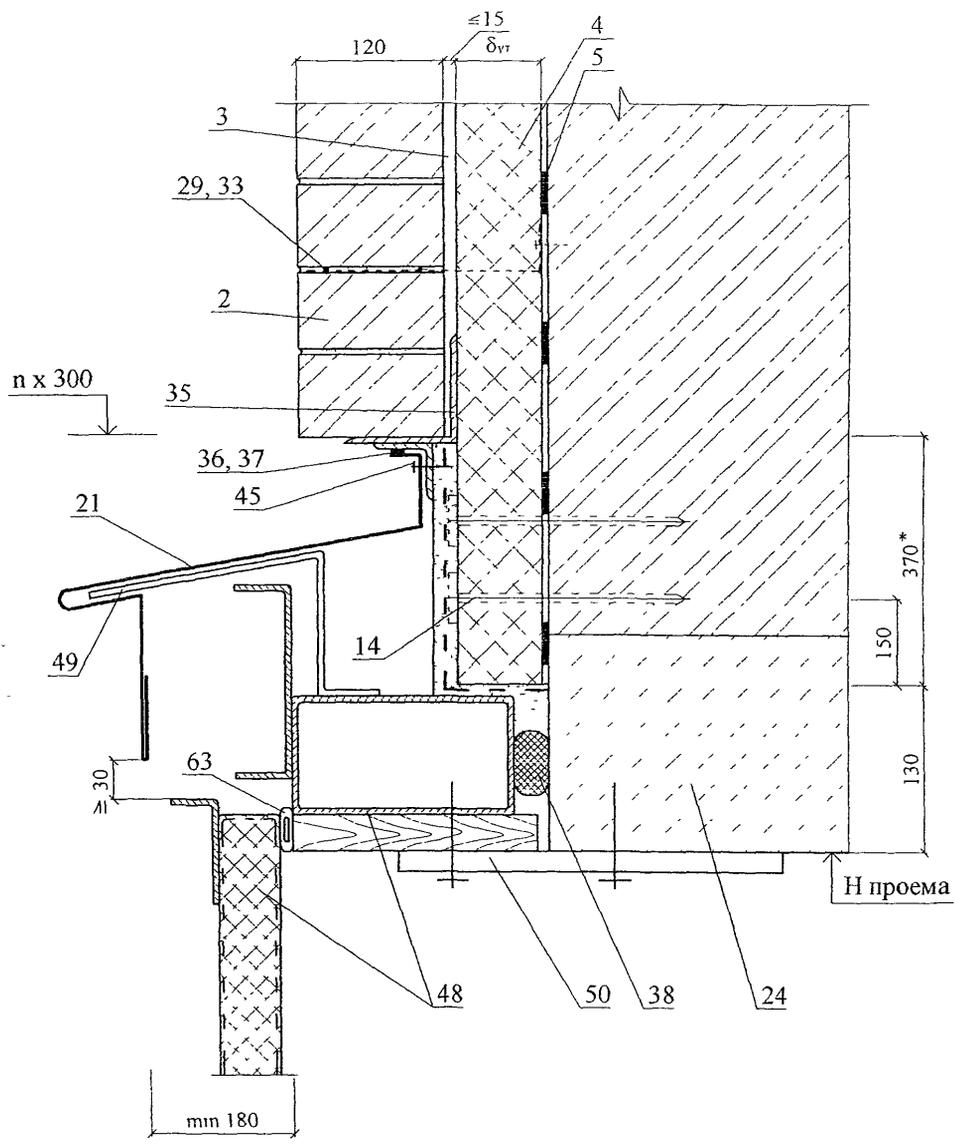


|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 4 1

Лист  
 12

11



\* - размер справочный

|     |        |      |        |         |      |
|-----|--------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |        |      |        |         |      |

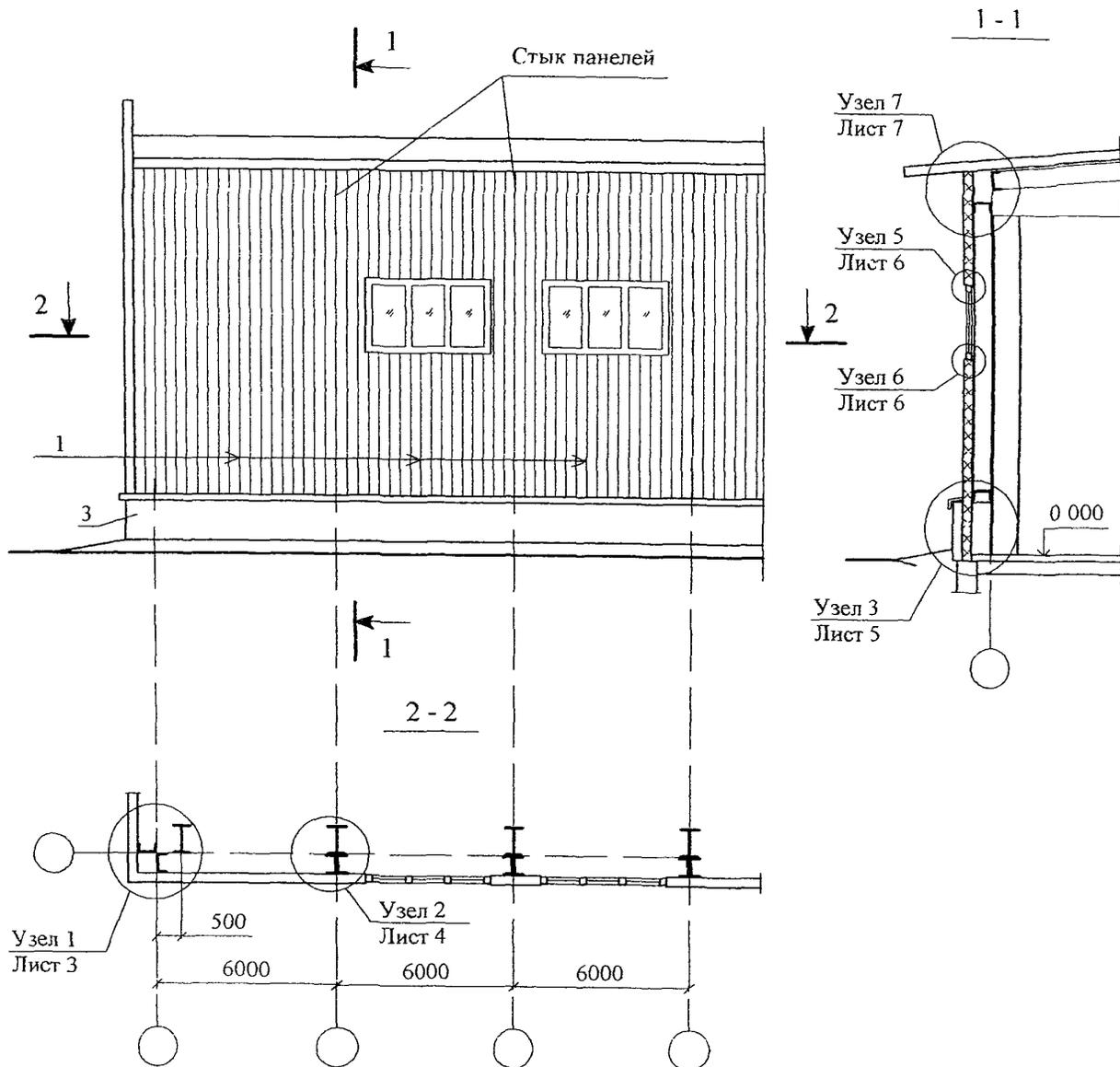
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 4 1

РАЗДЕЛ 5  
**КАРКАСНЫЕ КОНСТРУКЦИИ СТЕН С ОБШИВКАМИ  
ИЗ СТАЛЬНОГО ПРОФЛИСТА**

| № поз | Наименование  | № поз | Наименование   |
|-------|---|-------|--|
| 1     | Панель стеновая цокольная   | 21    | Асбестоцементный лист  |
| 2     | Рама и полотно ворот по сети 1 435-28                             | 22    | Ригель   |
| 3     | Слив С2   | 23    | Самонарезающие винты   |
| 4     | Костыль МС-1 с шагом 700 мм см в серии 1 435-28                   | 24    | Ригель   |
| 5     | Пленка типа «Тайвек» (TYVEK)                                      | 25    | Термовкладыш из бакелизированной фанеры  |
| 6     | Наружная обшивка из оцинкованного стального профлиста             | 26    | Шуруп 1 – 4x40 (шаг 300)   |
| 7     | Утеплитель из плит марки «ТЕХНО БЛОК» (ТУ 5762-013-17925162-2003) | 27    | Герметизирующая мастика, см. п. 4 23   |
| 7'    | Утеплитель из плит марки «ТЕХНО ЛАЙТ»                             |       |  |
| 8     | Каркас панели   | 28    | Антисептированный деревянный брус сечением 40x130, крепить шурупами 1 – 6x90 с шагом 600 |
| 9     | Угловой нащельник   | 29    | Антисептированный деревянный брусок 40x90 (120)  |
| 10    | Слив С1   | 30    | Нащельник Н1   |
| 11    | Внутренняя обшивка  | 31    | Подоконник из деревянной доски 60x280  |
| 12    | Заклепка  | 32    | Слив С5  |
| 13    | Кровля из профлиста   | 33    | Болт М16x50 с шагом 600  |
| 14    | Прогон  | 34    | Нащельник Н2   |
| 15    | Пароизоляция  | 35    | Элемент крепления окна У2, У3 с шагом 600  |
| 16    | Костыль К-4   | 36    | Мастика, см п 4 23   |
| 17    | Деревянный брусок   | 37    | Доска  |
| 18    | Фартук  | 38    | Нащельник Н3   |
| 19    | Несущий настил покрытия   | 39    | Нащельник Н4   |
| 20    | Балка покрытия  | 40    | Нащельник Н5   |

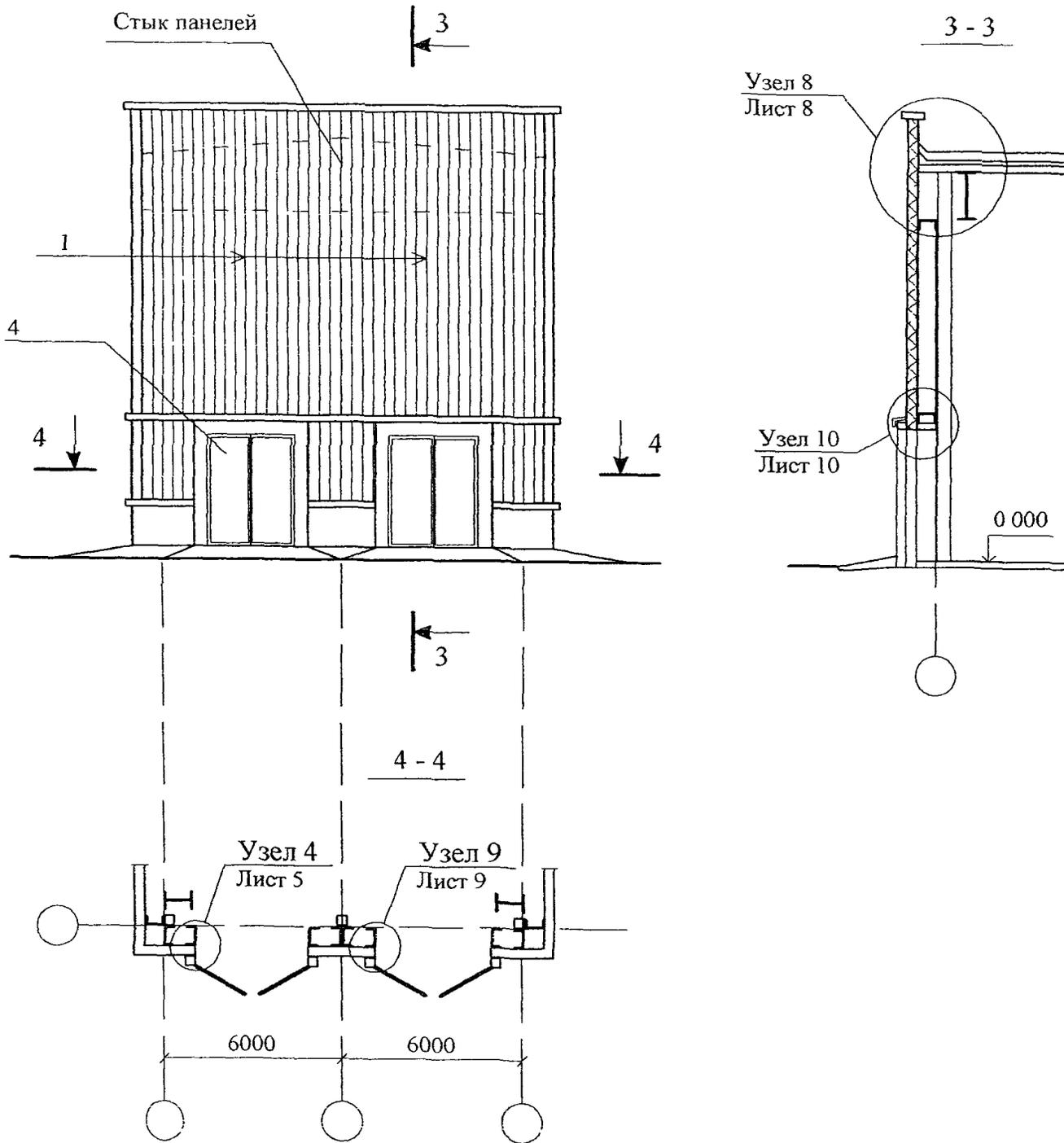
| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись | Дата | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-5.0</b> |   |   |  |
|-------------|--------|---------|-------|---------|------|--|---|---|--|
| Зам ген дир |        | Гликин  |       |         |      |  |   |   |  |
| Рук отд     |        | Воронян |       |         |      | МП   | 1 | 1 |  |
| С н с       |        | Пешкова |       |         |      | <b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b><br>г. Москва. 2005 г.  |   |   |  |

СХЕМА № 1 Продольный фасад



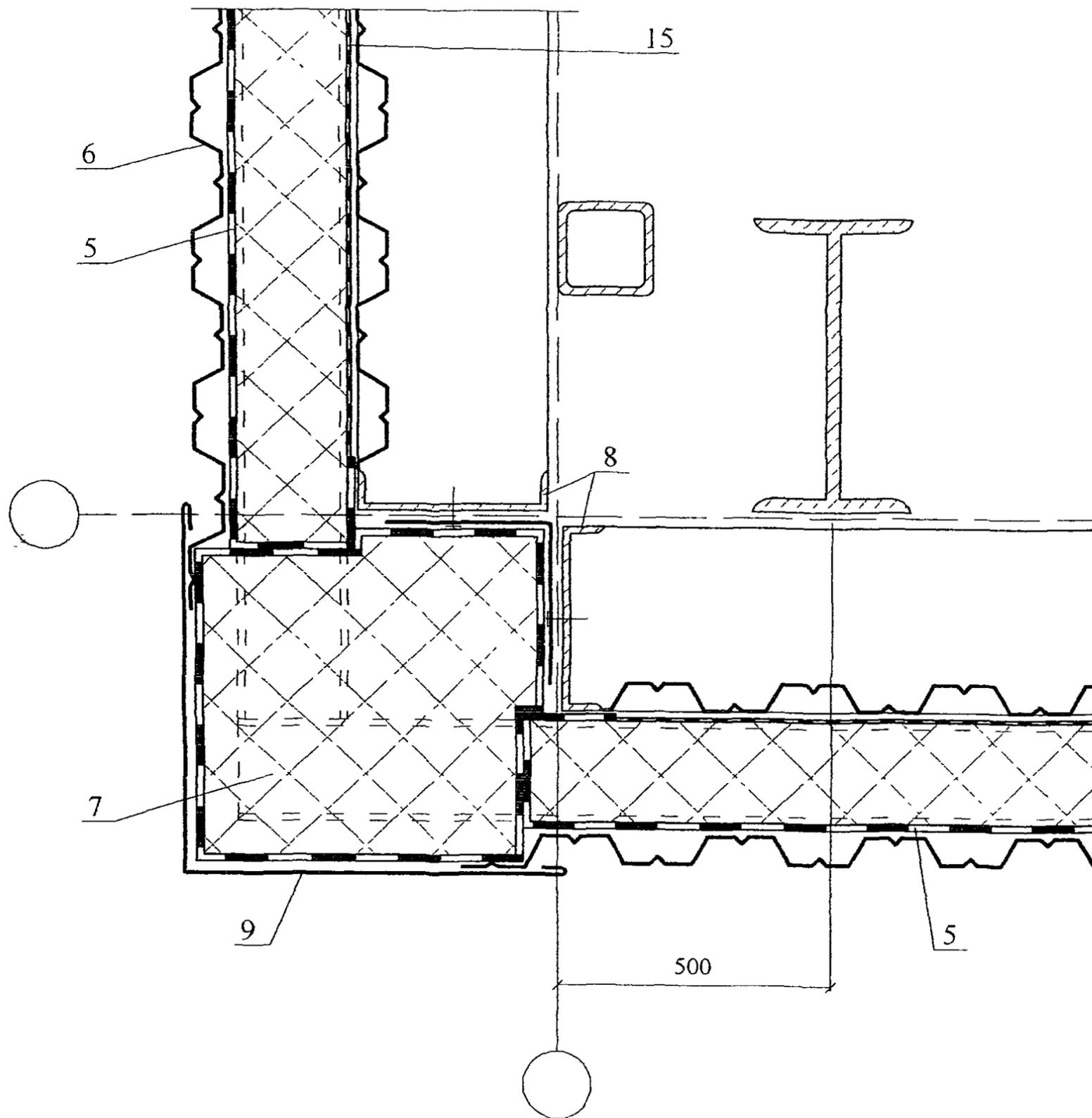
|   |        |         |        |                    |      |
|---|--------|---------|--------|--------------------|------|
| ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 5 1  |        |         |        |                    |      |
| Изм   | Кол уч | Лист    | № док  | Подпись            | Дата |
| Зам ген дир   |        | Гликин  |        | <i>[Signature]</i> |      |
| Рук отд   |        | Воронин |        | <i>[Signature]</i> |      |
| С н с   |        | Петкова |        | <i>[Signature]</i> |      |
| Стены с облицовкой<br>из оцинкованного<br>стального профлиста<br>Схема 1-2<br>Узел 1-10 |        |         |        |                    |      |
| Стадия  |        | Лист    | Листов |                    |      |
| МП  |        | 1       | 10     |                    |      |
| ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИИ<br>г Москва 2005 г   |        |         |        |                    |      |

СХЕМА № 2 Торцевой фасад



|     |        |      |       |         |      |                   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|-------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" | Лист |
|     |        |      |       |         |      | М24 32/05 — 5 1   | 2    |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                   |      |

1



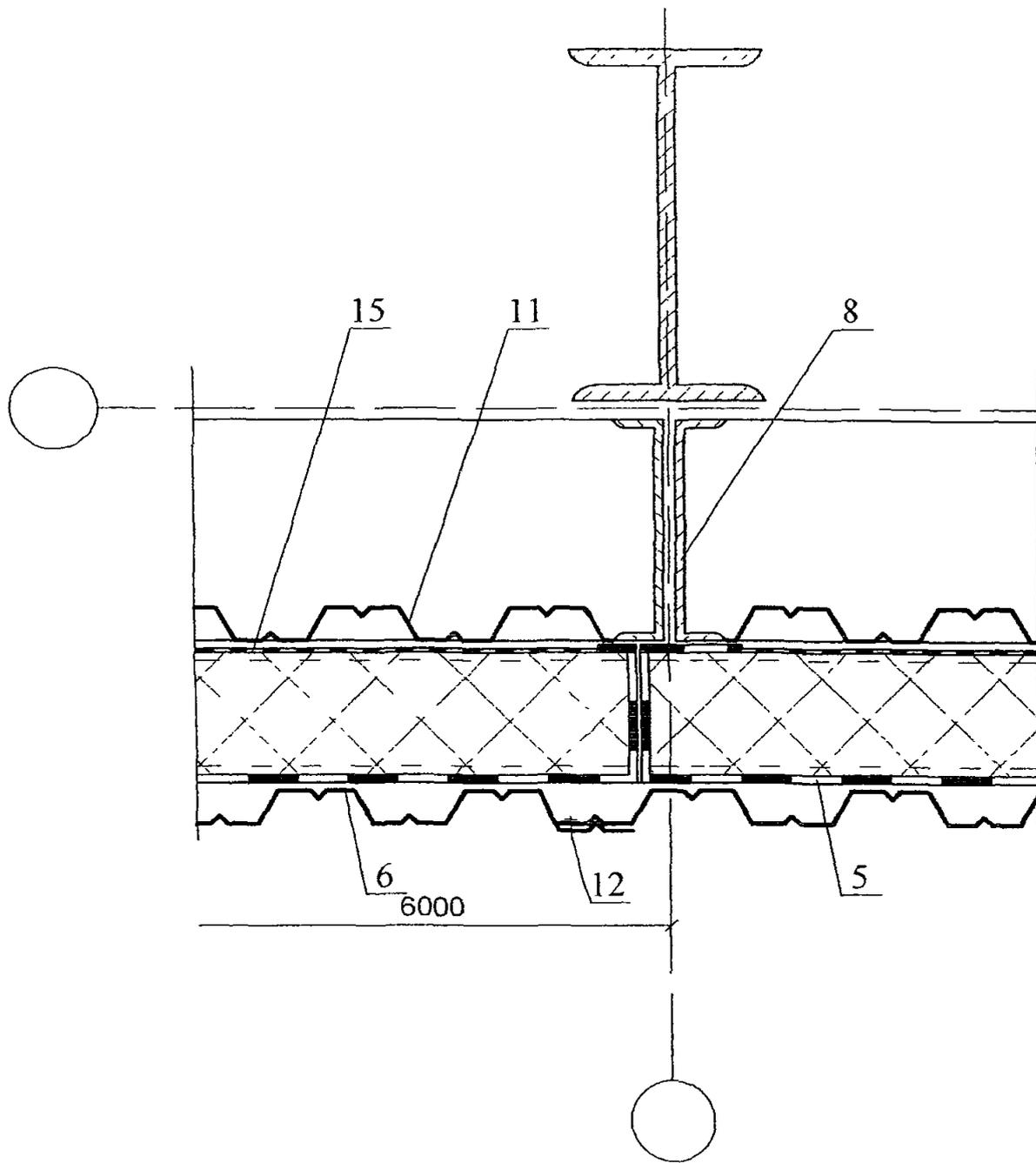
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 5 1

Лист

3

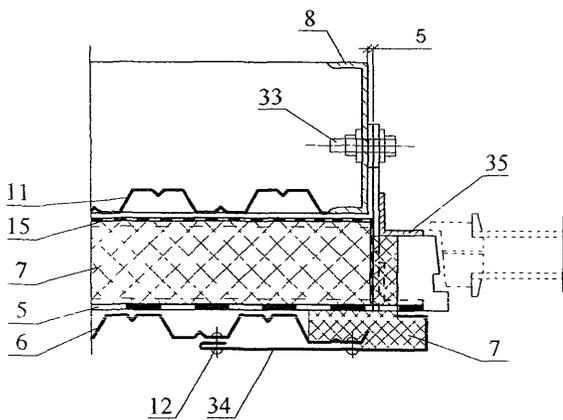
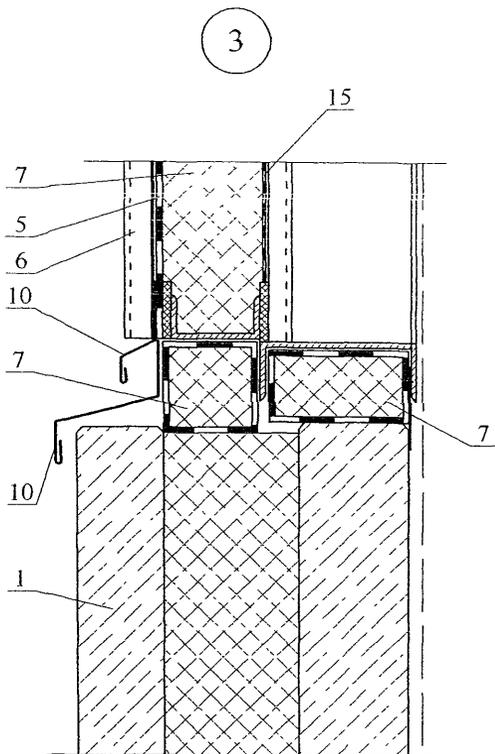
2



| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

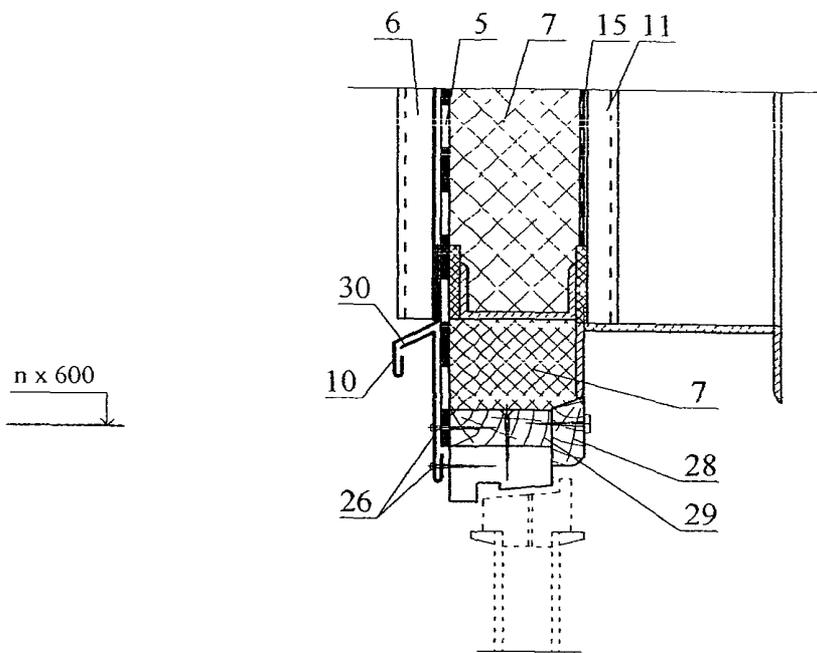
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 5.1

Лист  
4

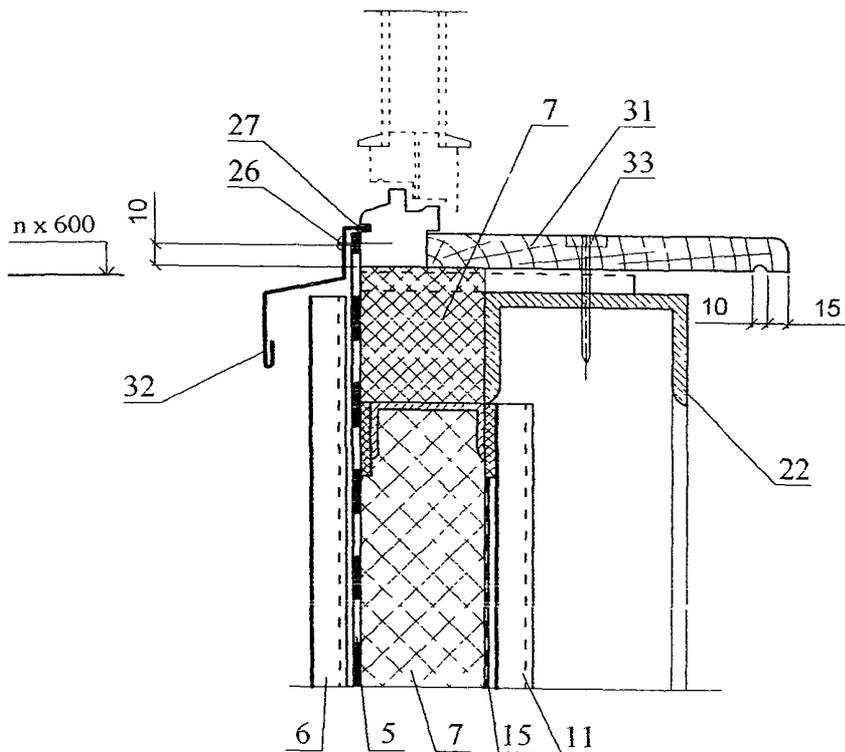


|     |        |      |       |         |      |                                      |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24.32/05 — 5 I | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                      | 5    |

5



6



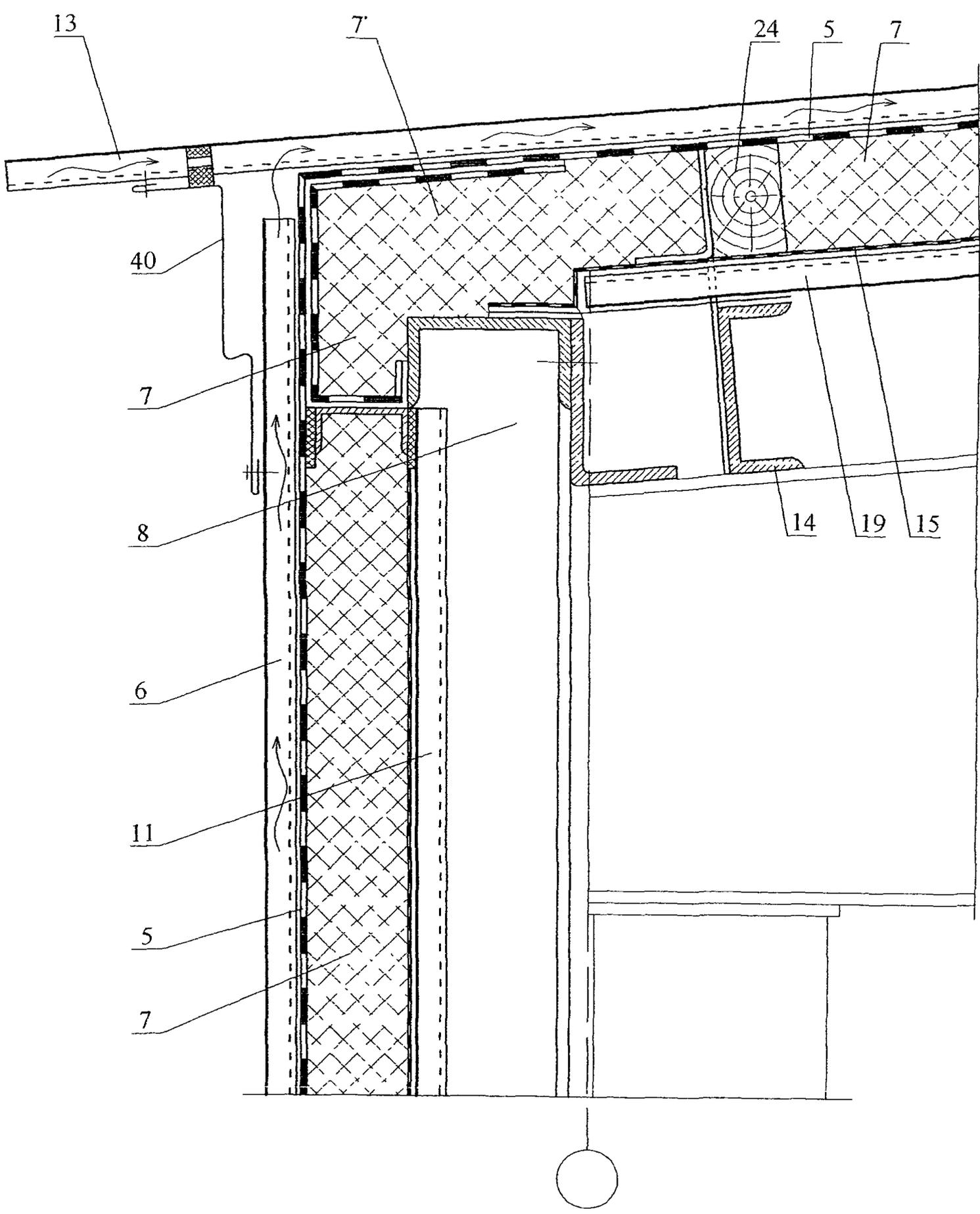
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
M24 32/05 — 5.1

Лист

6

7

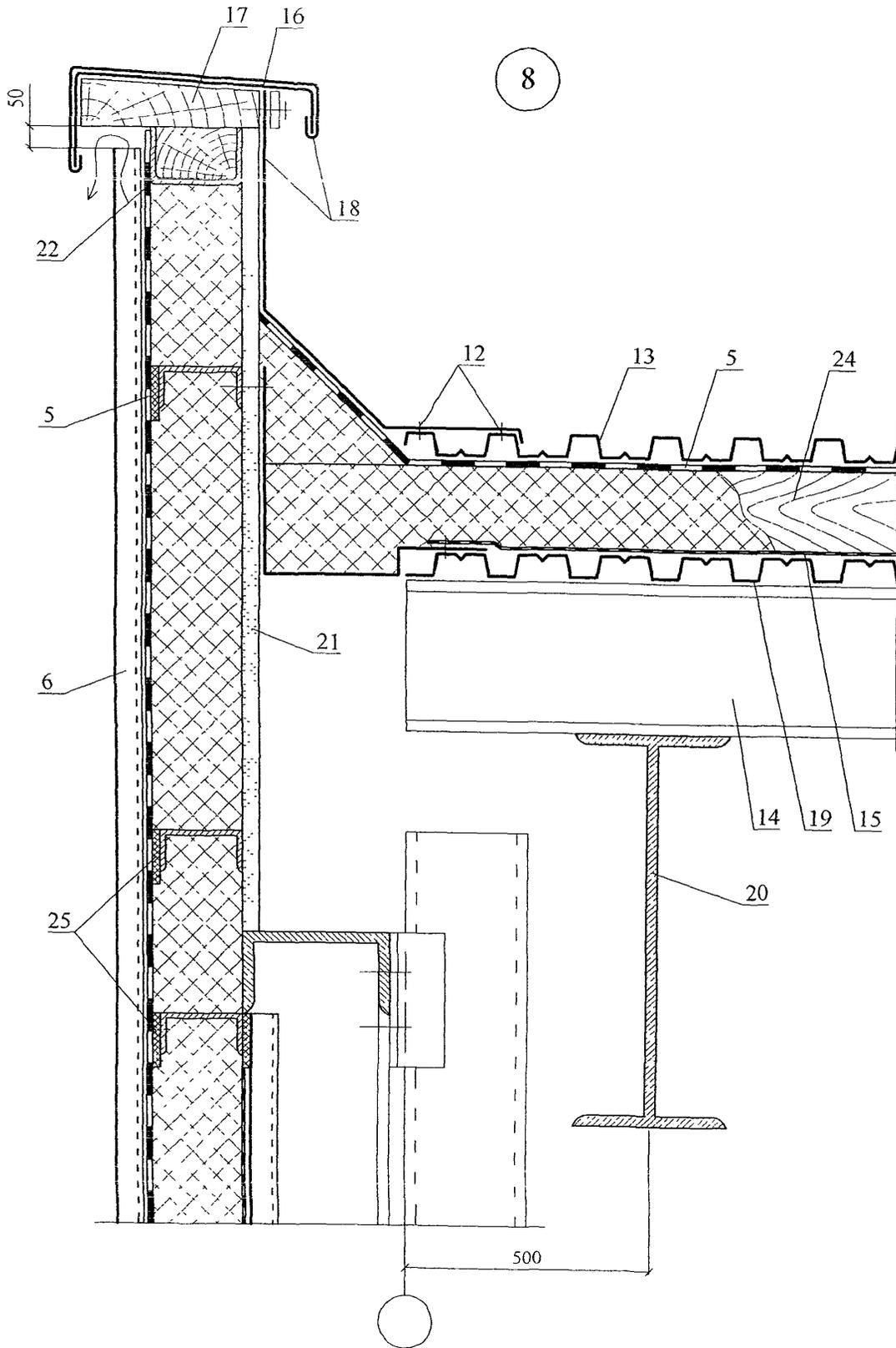


| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 5 1

Лист  
7

8

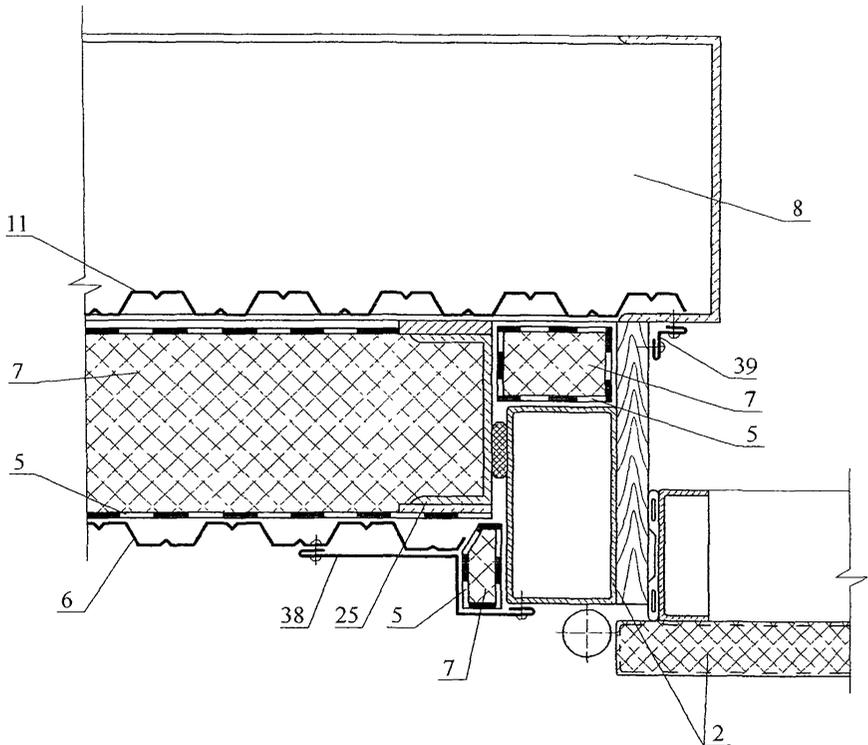


|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 5 1

Лист  
 8

9



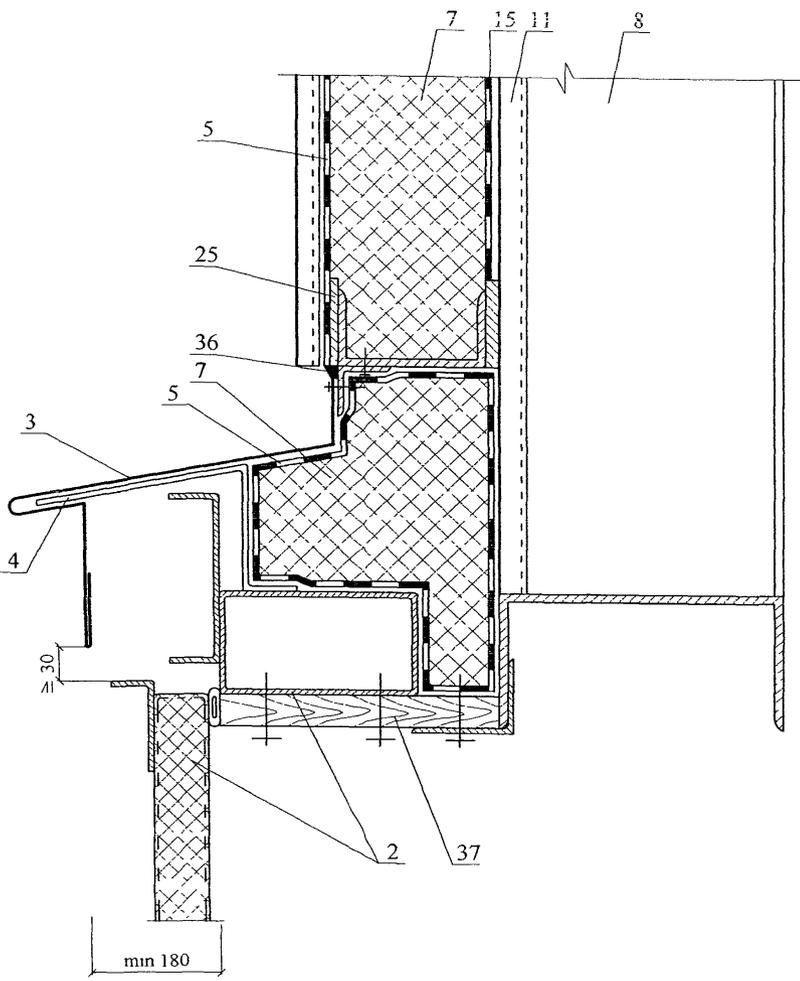
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |
| Изм | Коп уч | Лист | № док | Подпись | Дата |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 5 1

Лист

9

10



| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
|     |          |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 5 1

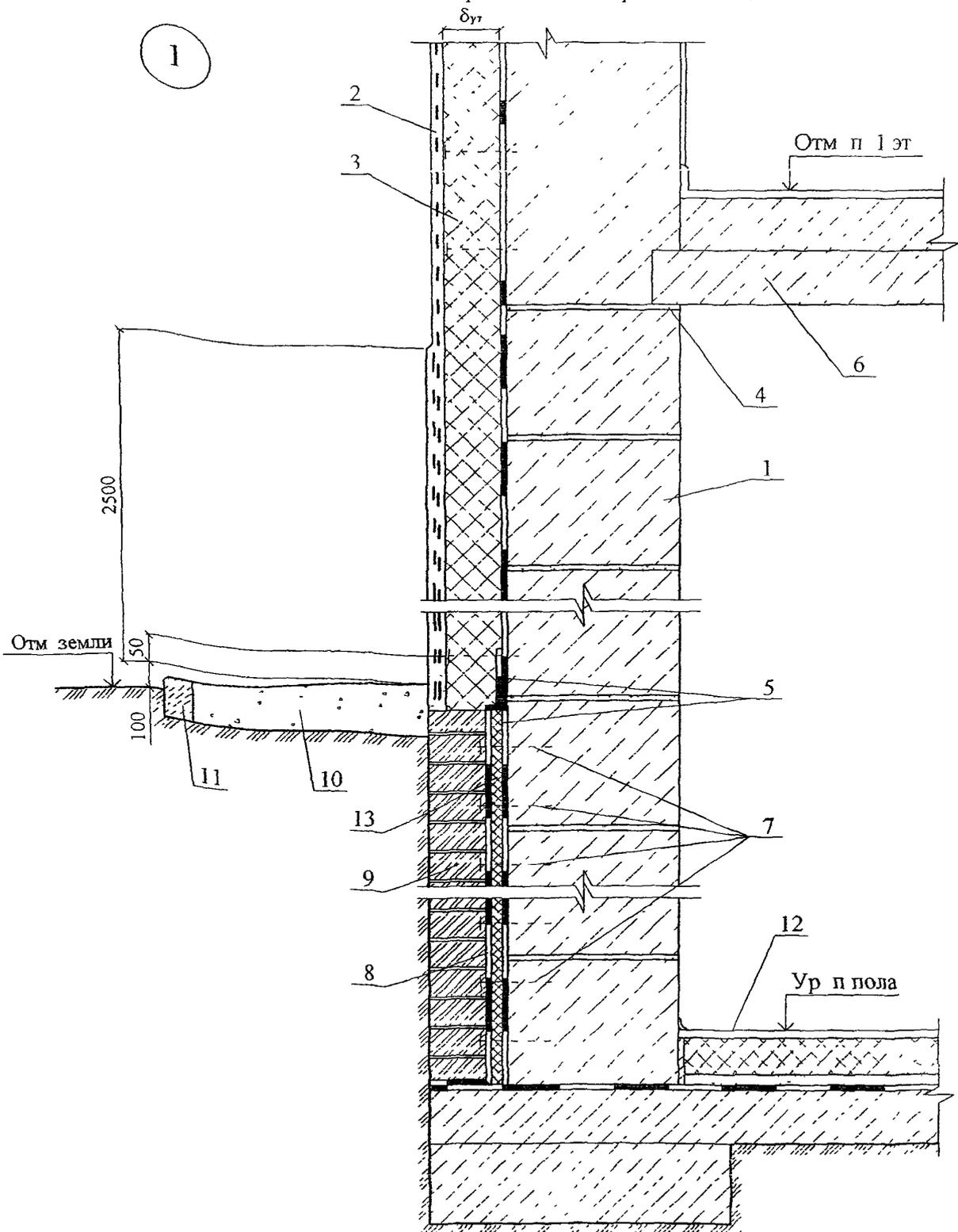
Лист  
10

РАЗДЕЛ 6  
**СТЕНЫ ПОДВАЛА**

| № поз | Наименование   | № поз | Наименование   |
|-------|--|-------|--|
| 1     | Несущая часть стены  | 11    | Бортовой камень  |
| 2     | Отделочный штукатурный слой  | 12    | Пол подвала  |
| 3     | Теплоизоляция из минераловатных плит «ТЕХНО ПЛАСТ» или «ТЕХНО ФАС» (ТУ 5762-025-17925162-2004)   | 13    | Теплоизоляция из минераловатных плит «ТЕХНО ПЛАСТ» или «ТЕХНО ФАС» |
| 4     | Горизонтальная гидроизоляция из цементно-песчаного раствора М 50   | 14    | Опорный профиль  |
| 5     | Клеевой слой для крепления теплоизоляции   | 15    | Облицовка цоколя   |
| 6     | Перекрытие над подвалом  | 16    | Щебень   |
| 7     | Дюбели для крепления внутреннего слоя гидроизоляции из битумно-полимерного рулонного материала   | 17    | Крупный песок  |
| 8     | Двухслойная рулонная гидроизоляция из битумно-полимерного материала: (нижний слой из «ТЕХНОЭЛАСТ ФИКС»; верхний слой из «ТЕХНОЭЛАСТ МОСТ Б») или однослойная кровля из «Loqicroof» | 18    | Дренажная труба  |
| 9     | Защитная стенка из кирпича толщиной 120 мм   |       |  |
| 10    | Отмостка   |       |  |

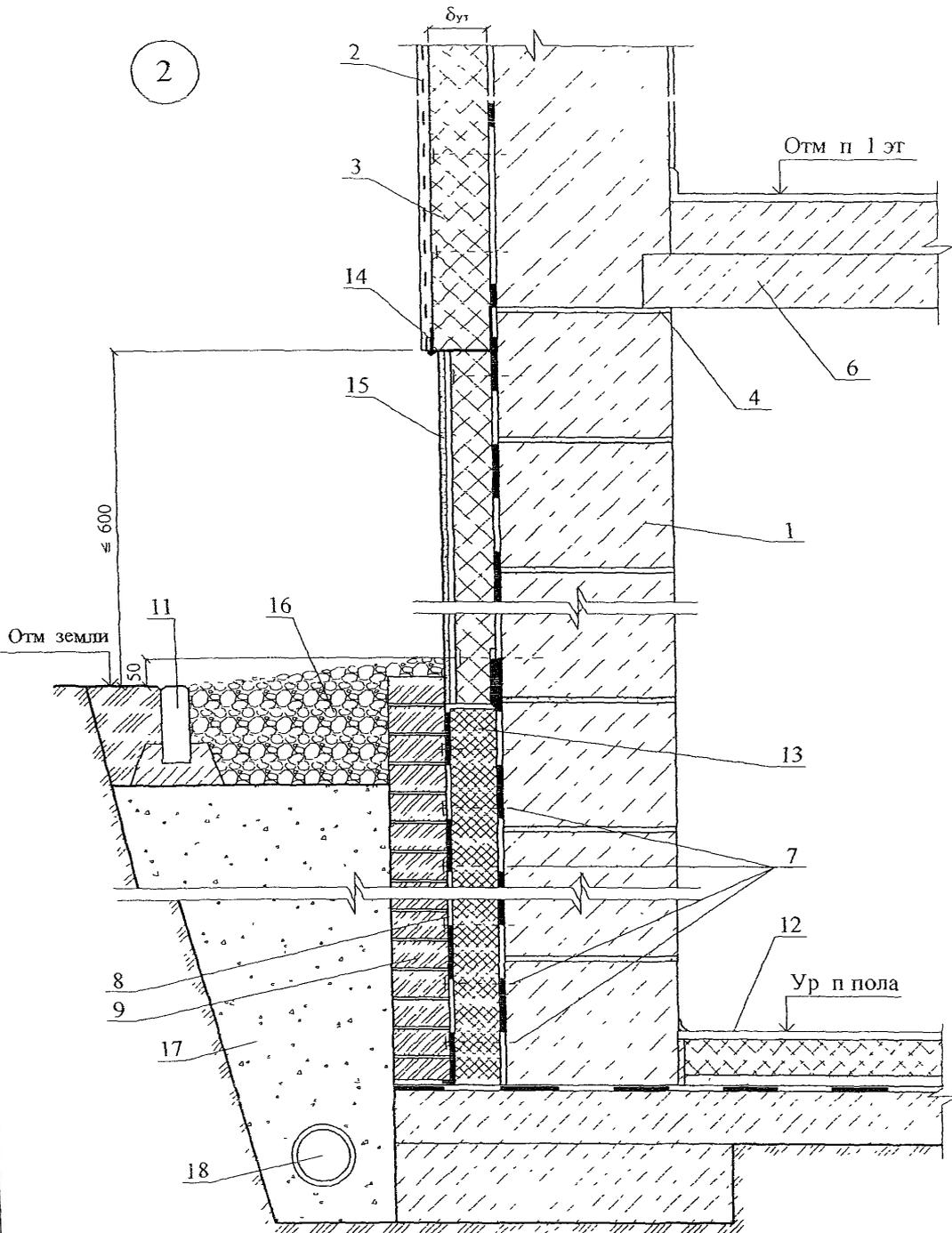
| Изм         | Кол уч | Лист     | № док | Подпись         | Дата | Экспликация материалов и деталей к узлам стен подвала Узел 1 - 4 |      |        |
|-------------|--------|----------|-------|-----------------|------|--|------|--------|
|             |        |          |       |                 |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-6.0</b>                 |      |        |
| Зам ген дир |        | Гликин   |       | <i>Гликин</i>   |      | Стадия   | Лист | Листов |
| Руковод     |        | Ворожбин |       | <i>Ворожбин</i> |      | МП   | 1    | 1      |
| С н с       |        | Пешкова  |       | <i>Пешкова</i>  |      | <b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b><br><b>г. Москва, 2005 г.</b>           |      |        |

Вариант с поверхностным сбросом дождевой воды и защитой гидроизоляции кирпичной кладкой



|                                      |        |         |       |                    |      |                                       |      |        |
|--------------------------------------|--------|---------|-------|--------------------|------|---------------------------------------|------|--------|
| ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 6 1 |        |         |       |                    |      | Стандия                               | Лист | Листов |
| Изм                                  | Кол уч | Лист    | № док | Подпись            | Дата | МП                                    | 1    | 2      |
| Зам ген дир                          |        | Гликин  |       | <i>[Signature]</i> |      | ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ<br>г Москва 2005 г |      |        |
| Рук отд                              |        | Вороши  |       | <i>[Signature]</i> |      |                                       |      |        |
| С п с                                |        | Пешлова |       | <i>[Signature]</i> |      |                                       |      |        |
| Стены подвала                        |        |         |       |                    |      |                                       |      |        |

Вариант с дренажем и защитой гидроизоляции  
кирпичной кладкой



ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 61

Лист

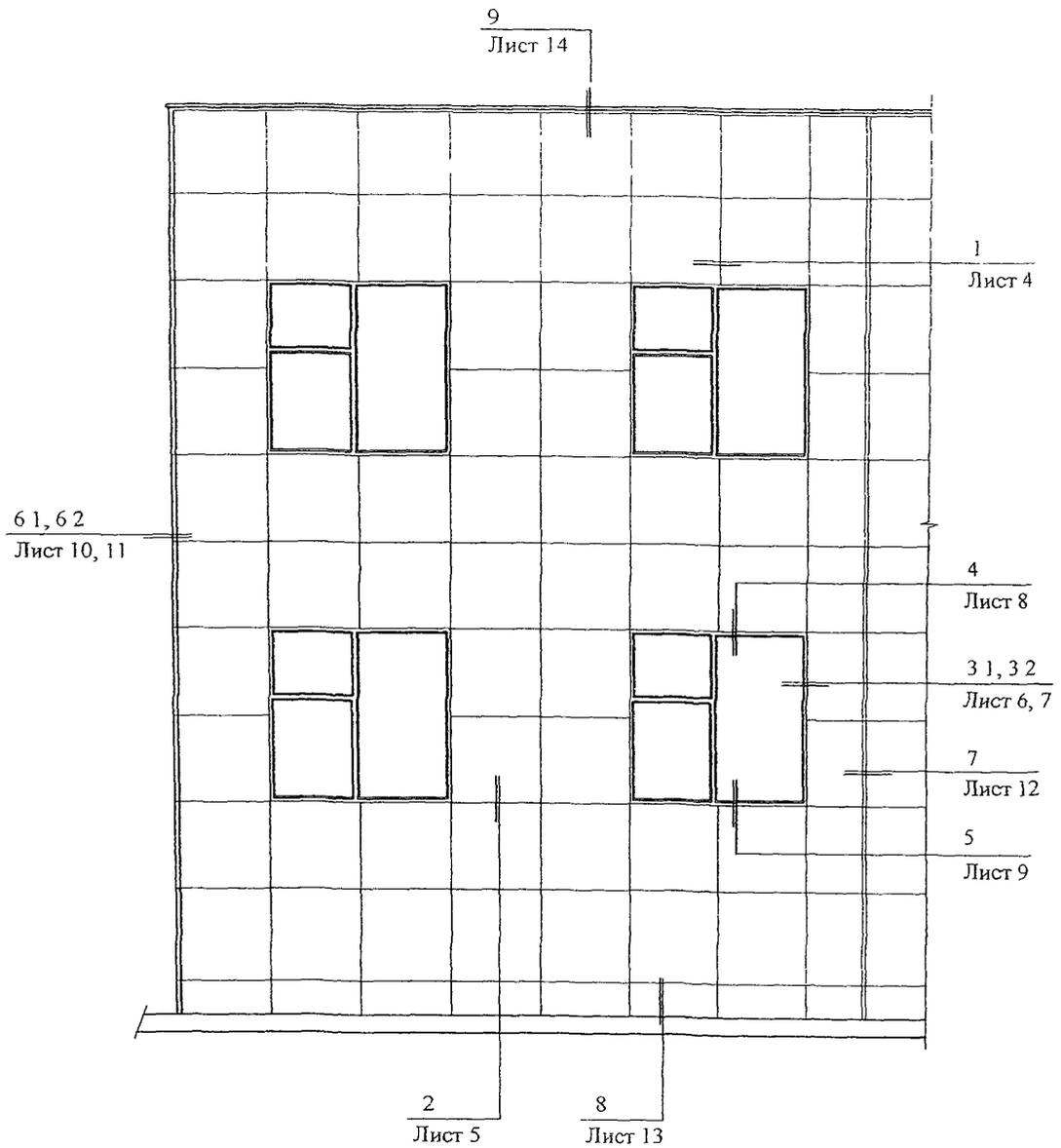
2

| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

РАЗДЕЛ 7

**СТЕНЫ С ВЕНТИЛИРУЕМОЙ  
ВОЗДУШНОЙ ПРОСЛОЙКОЙ**





| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись        | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|----------------|------|
| Зам ген дир |        | Гликин  |       | <i>Гликин</i>  |      |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>Воронин</i> |      |
| Снс         |        | Пешкова |       | <i>Пешкова</i> |      |
|             |        |         |       |                |      |

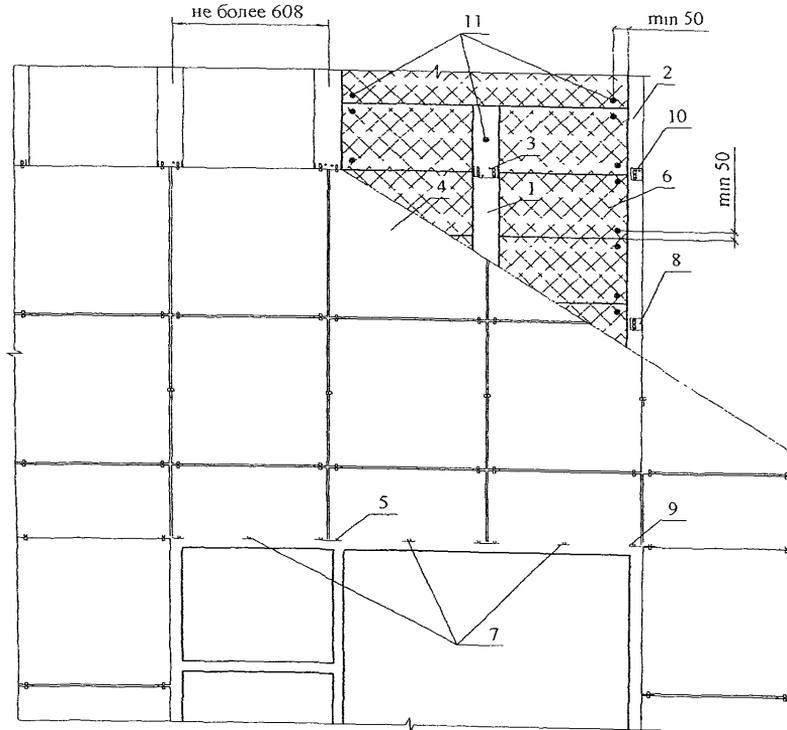
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 71

Экспликация материалов и  
деталей к узлам стен с  
вентилируемой воздушной  
прослойкой  
Схема 1 - 2 Узел 1 - 9

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 14     |

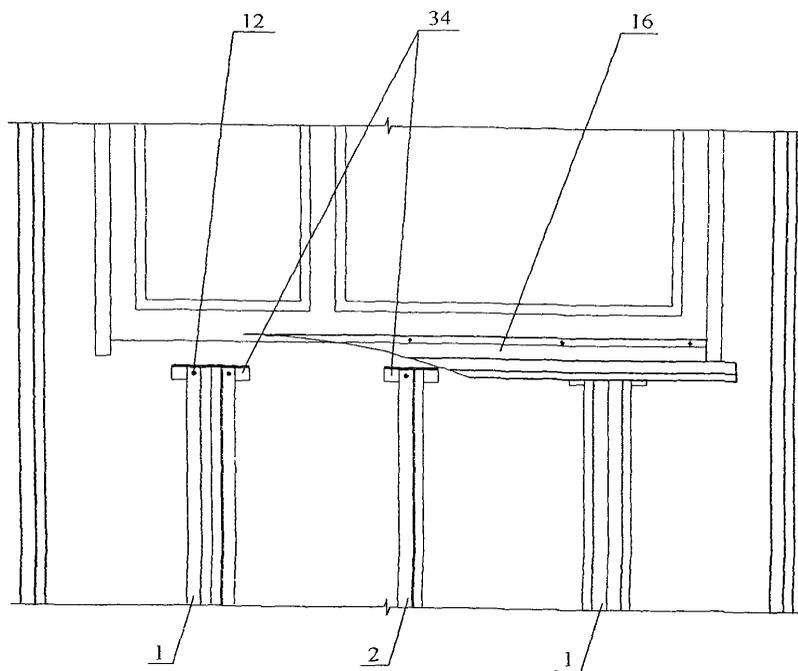
ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
г Москва 2005 г

Схема № 1 Раскладка плит теплоизоляции, размещения кляммеров и дюбелей



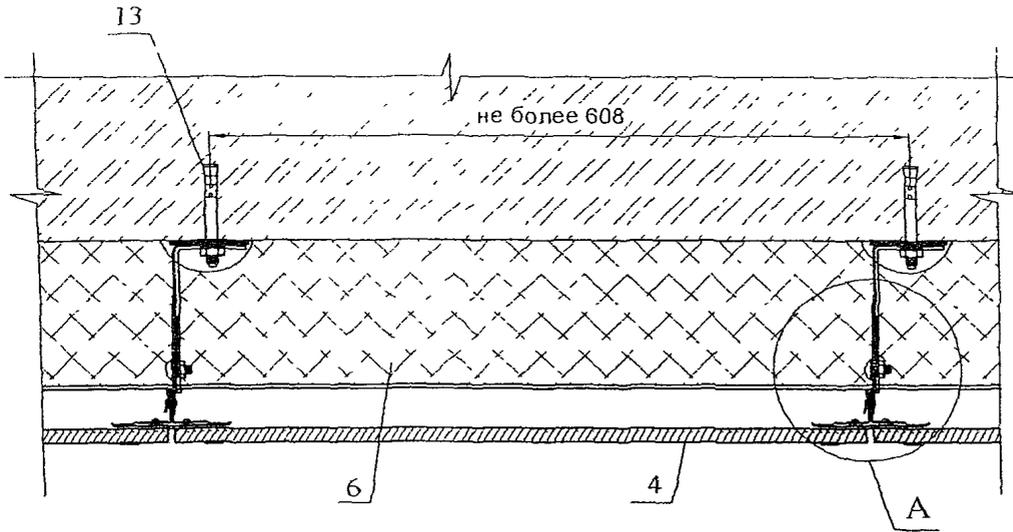
|     |          |      |        |         |      |  |                   |      |
|-----|----------|------|--------|---------|------|--|-------------------|------|
|     |          |      |        |         |      |  | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" | Лист |
|     |          |      |        |         |      |  | М24 32/05 — 71    | 2    |
| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |  |                   |      |

Схема № 2 Крепление несущих элементов при установке оконного отлива

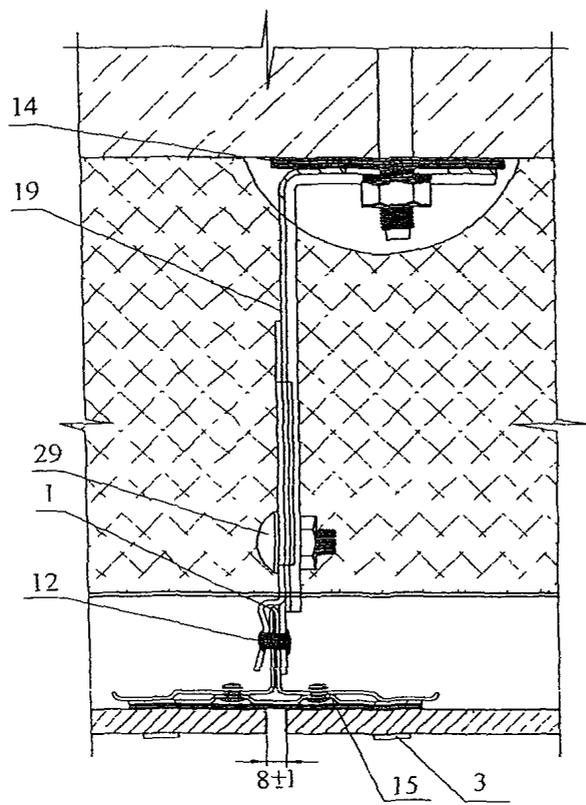


|     |        |      |       |         |      |                                     |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|-------------------------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 71 | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                     | 3    |

1



A



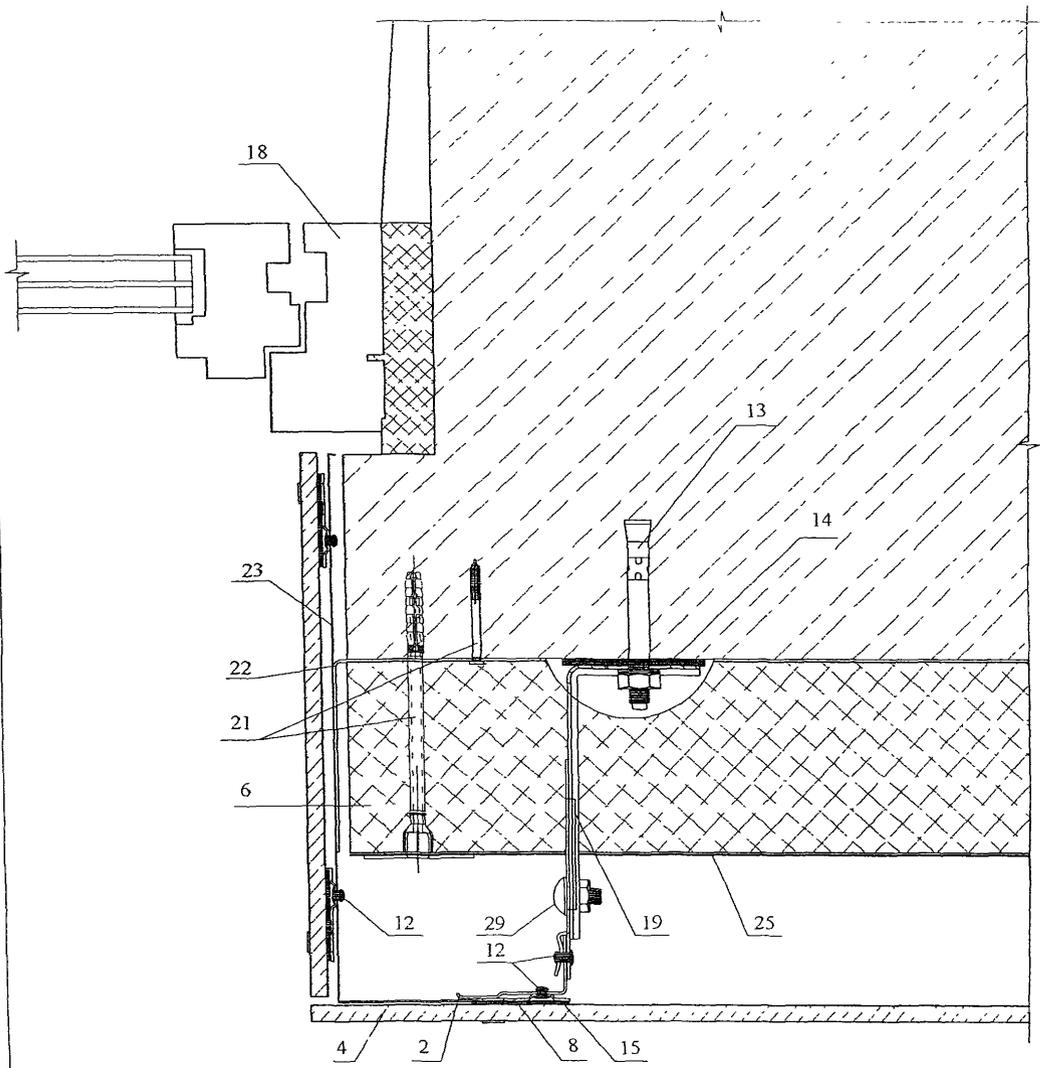
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 7 1

Лист

4

| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

3.1



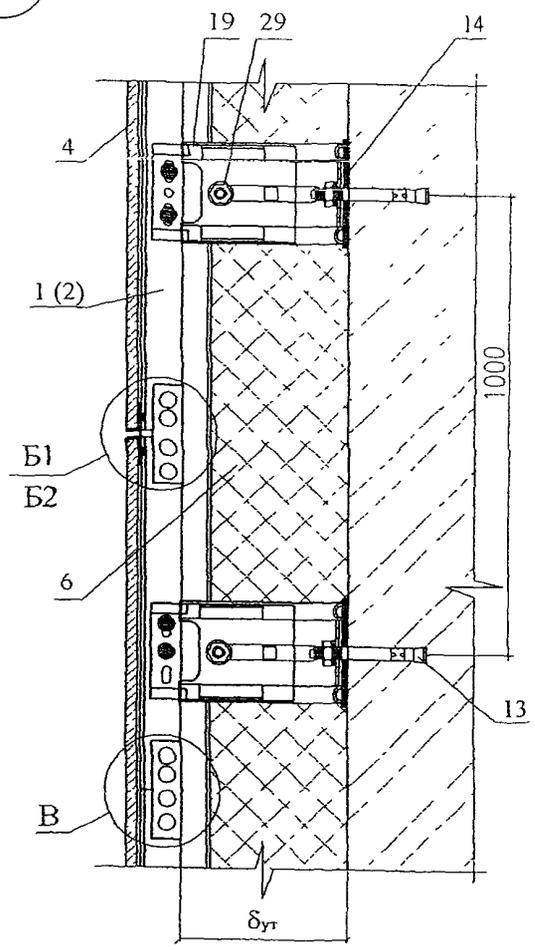
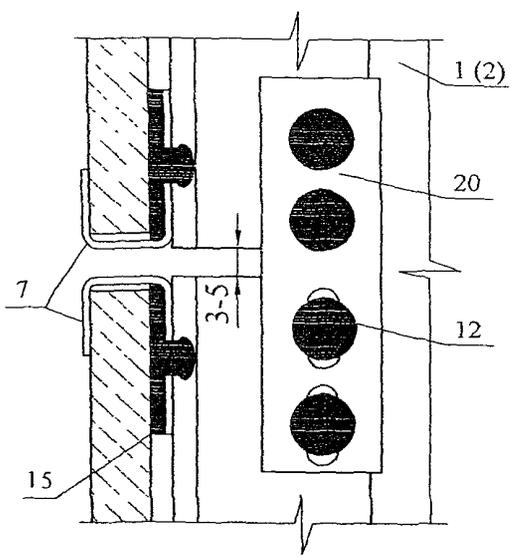
| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
|     |     |    |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 7 1

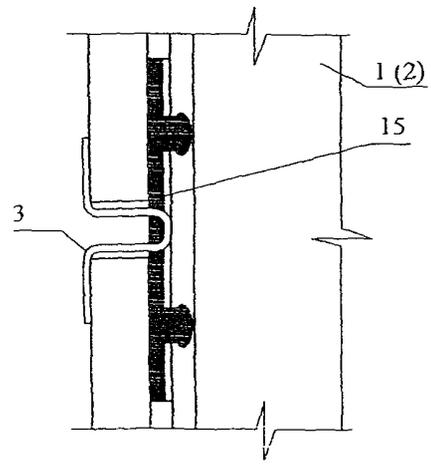
Лист  
6

2

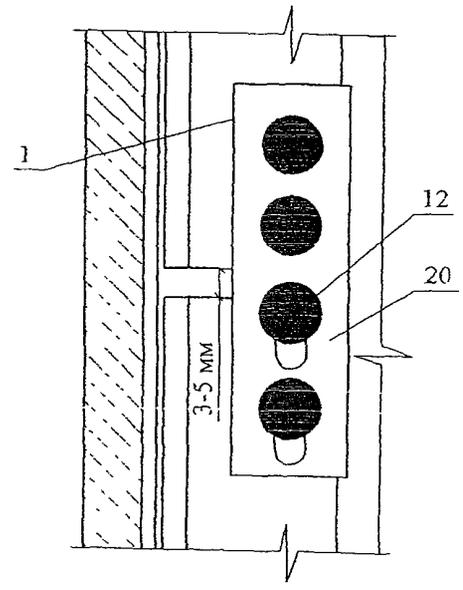
Б1



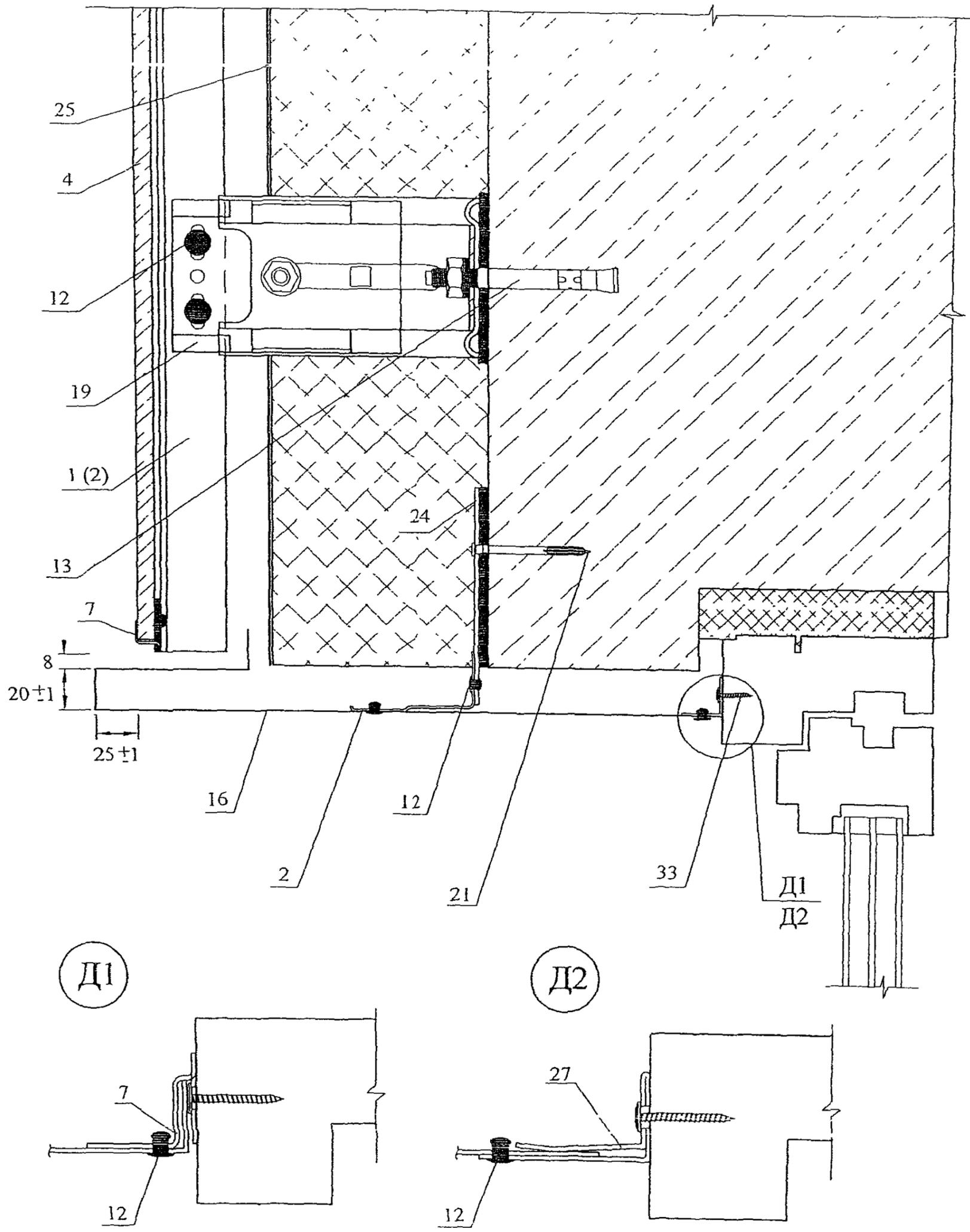
Б2



В

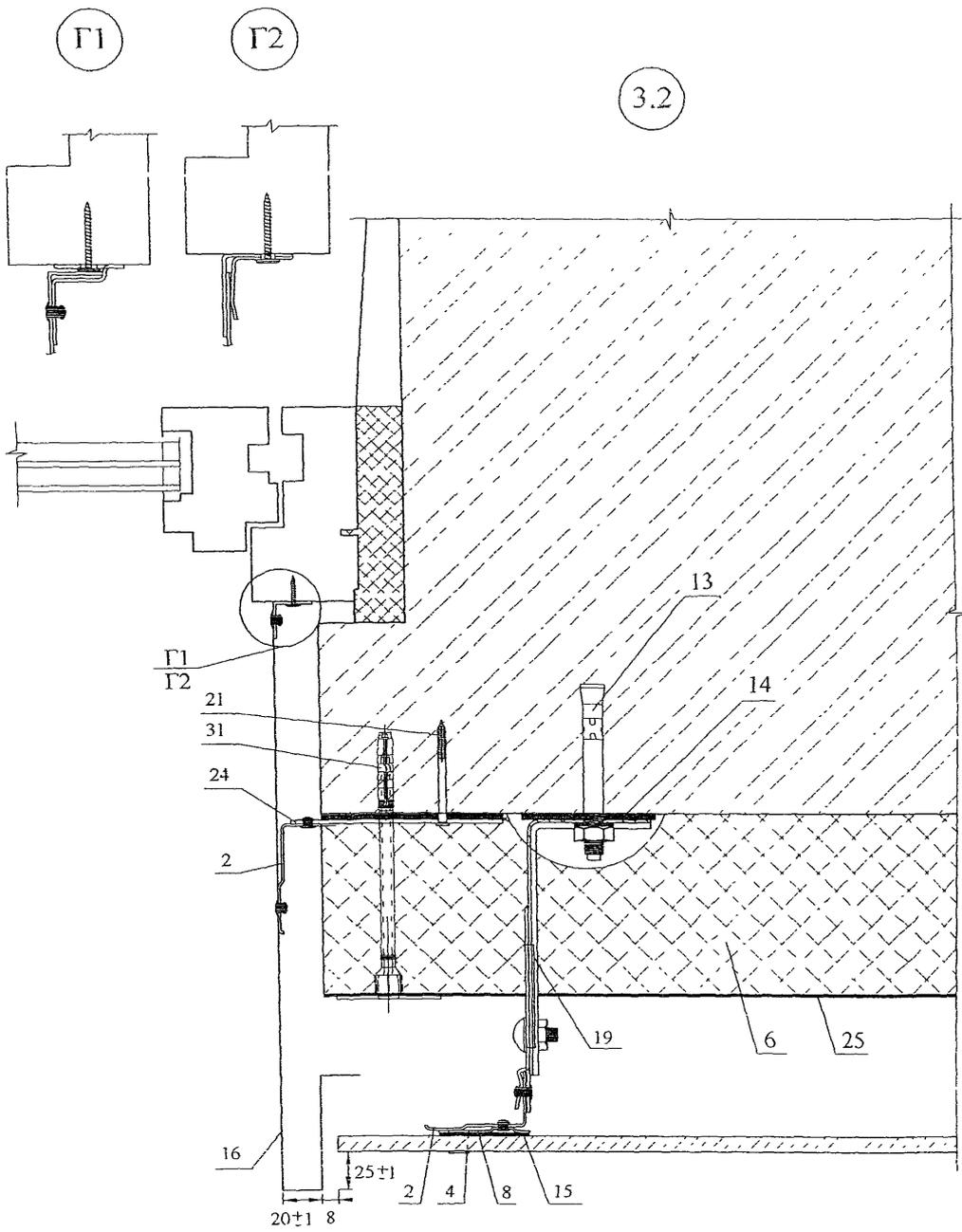


|     |        |      |       |         |      |                                      |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|--------------------------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 7.1 | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                      | 5    |



| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

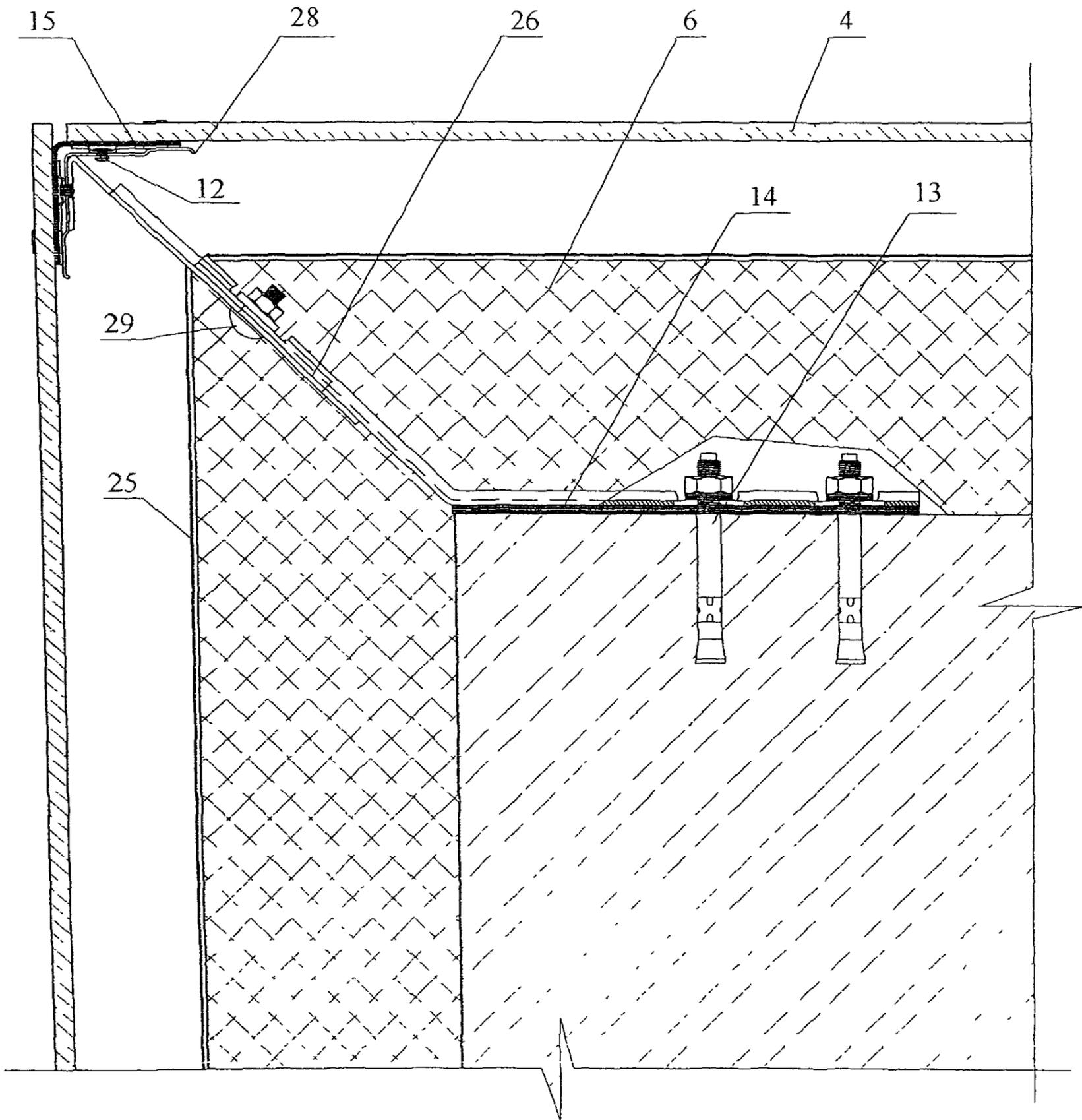
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 71



| Изм | Коп уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 71

6.1



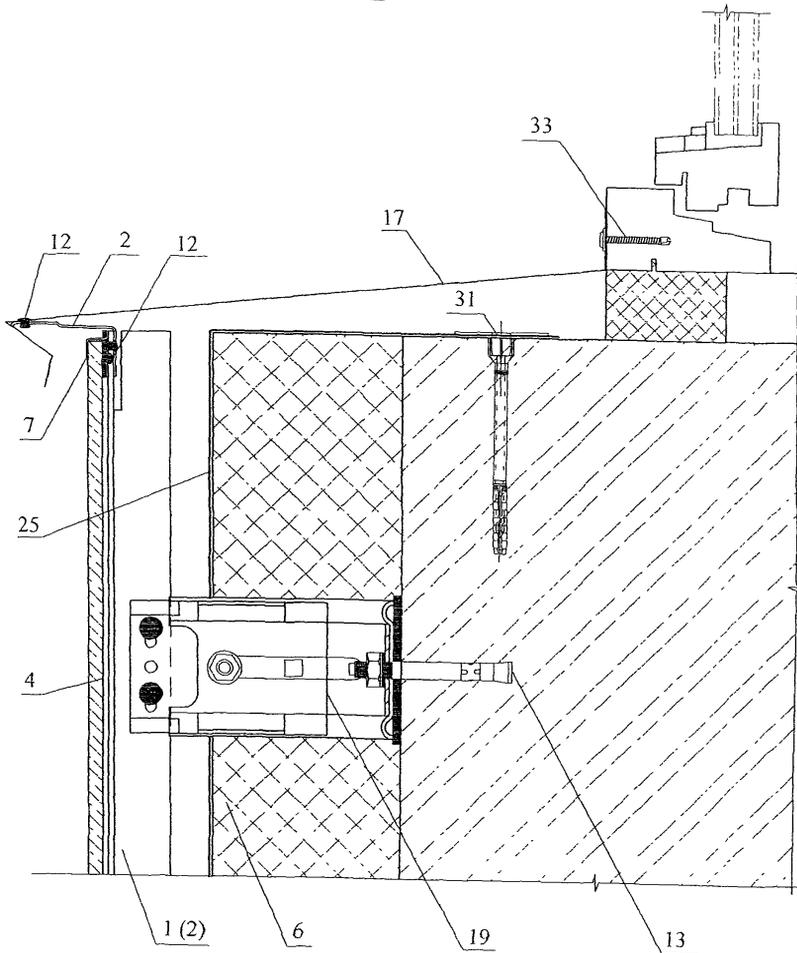
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 7 1

Лист

10

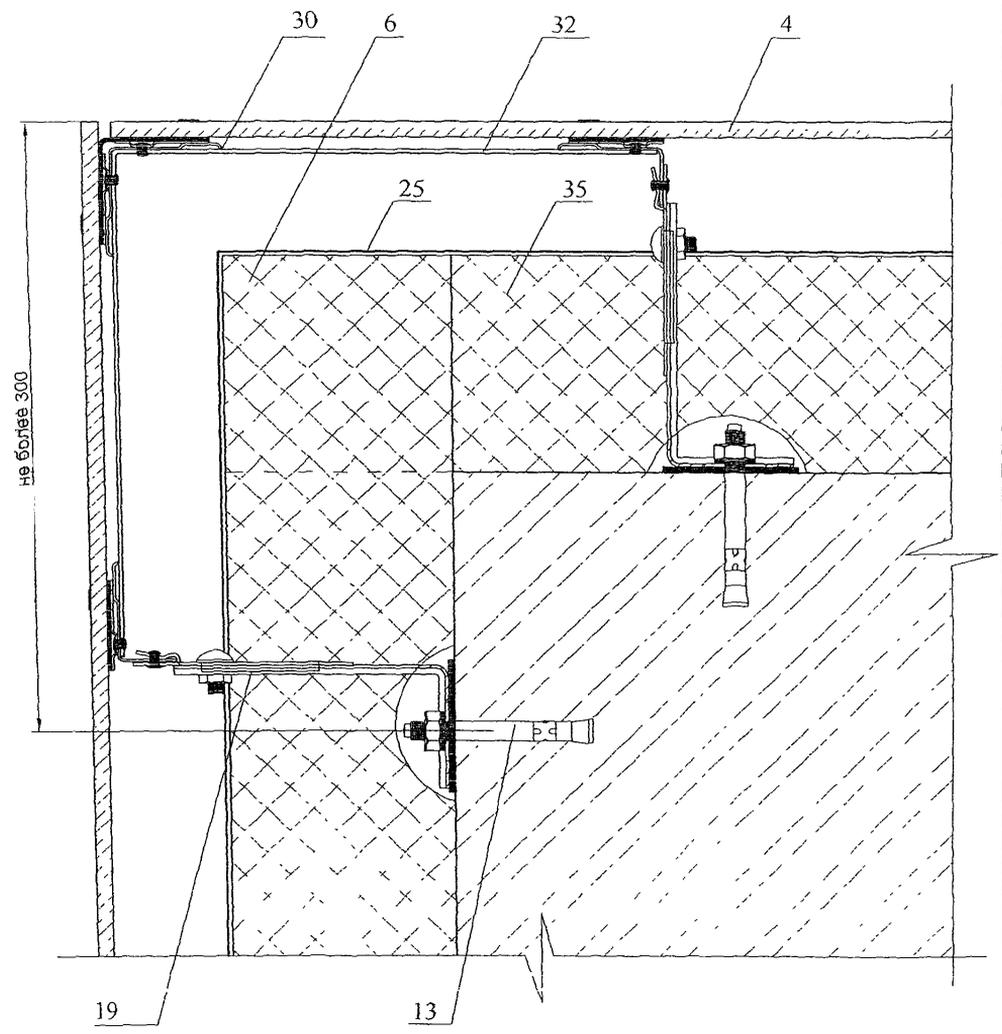
5



| Изм | Кол. чч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|-------|---------|------|
|     |         |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 71

6.2

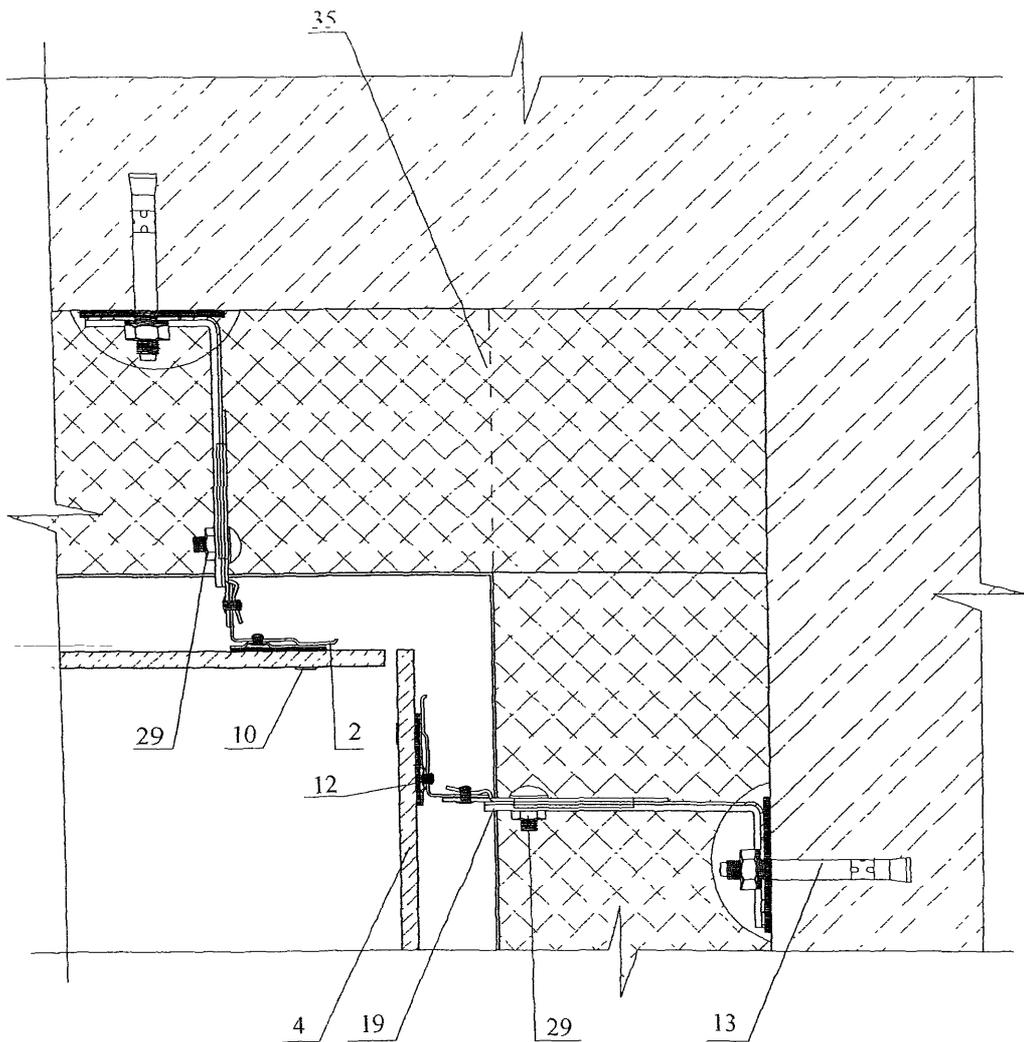


| Изм | Коп уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 71

| Лист |
|------|
| 11   |

7

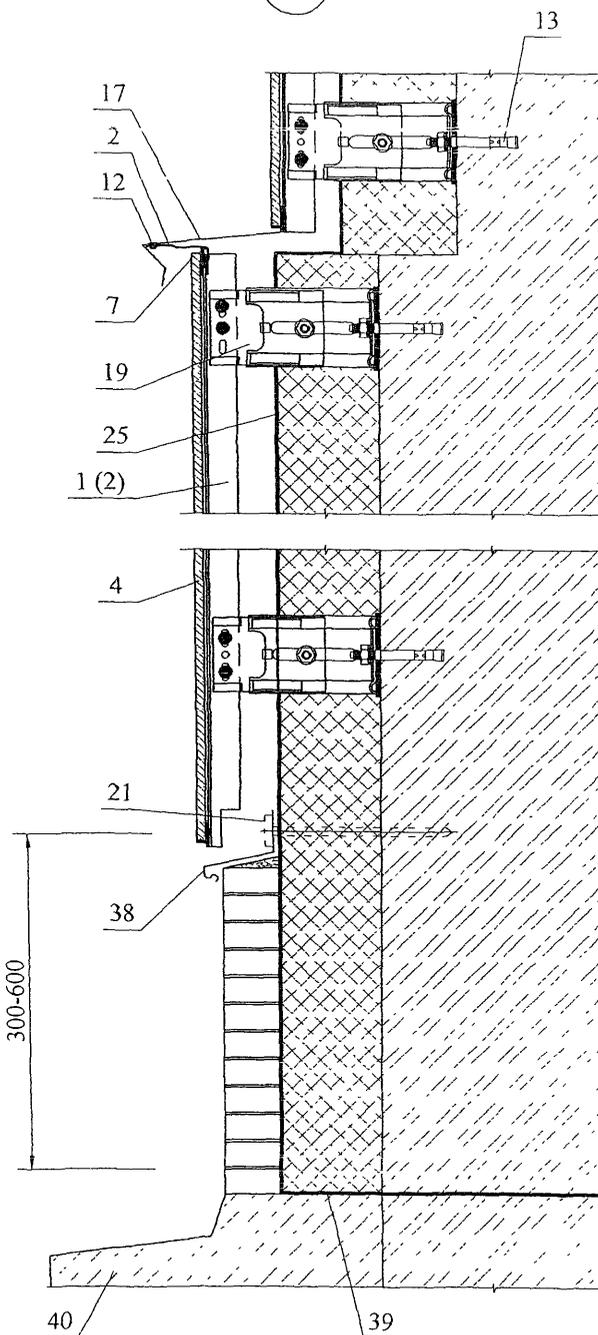


| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 71

Лист  
12

8



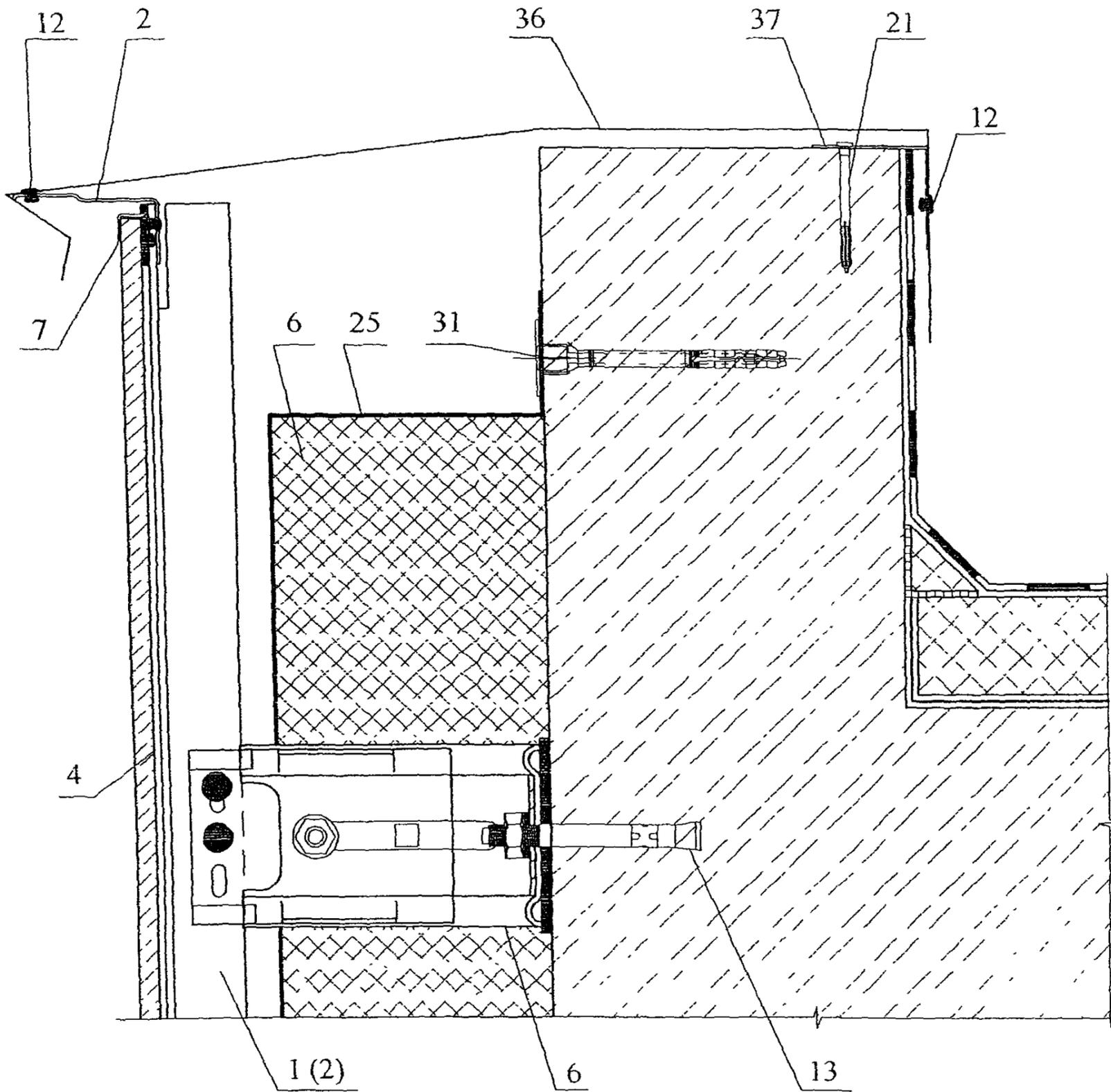
|     |         |      |        |         |      |
|-----|---------|------|--------|---------|------|
|     |         |      |        |         |      |
| Изм | Кол. уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 71

Лист

13

9

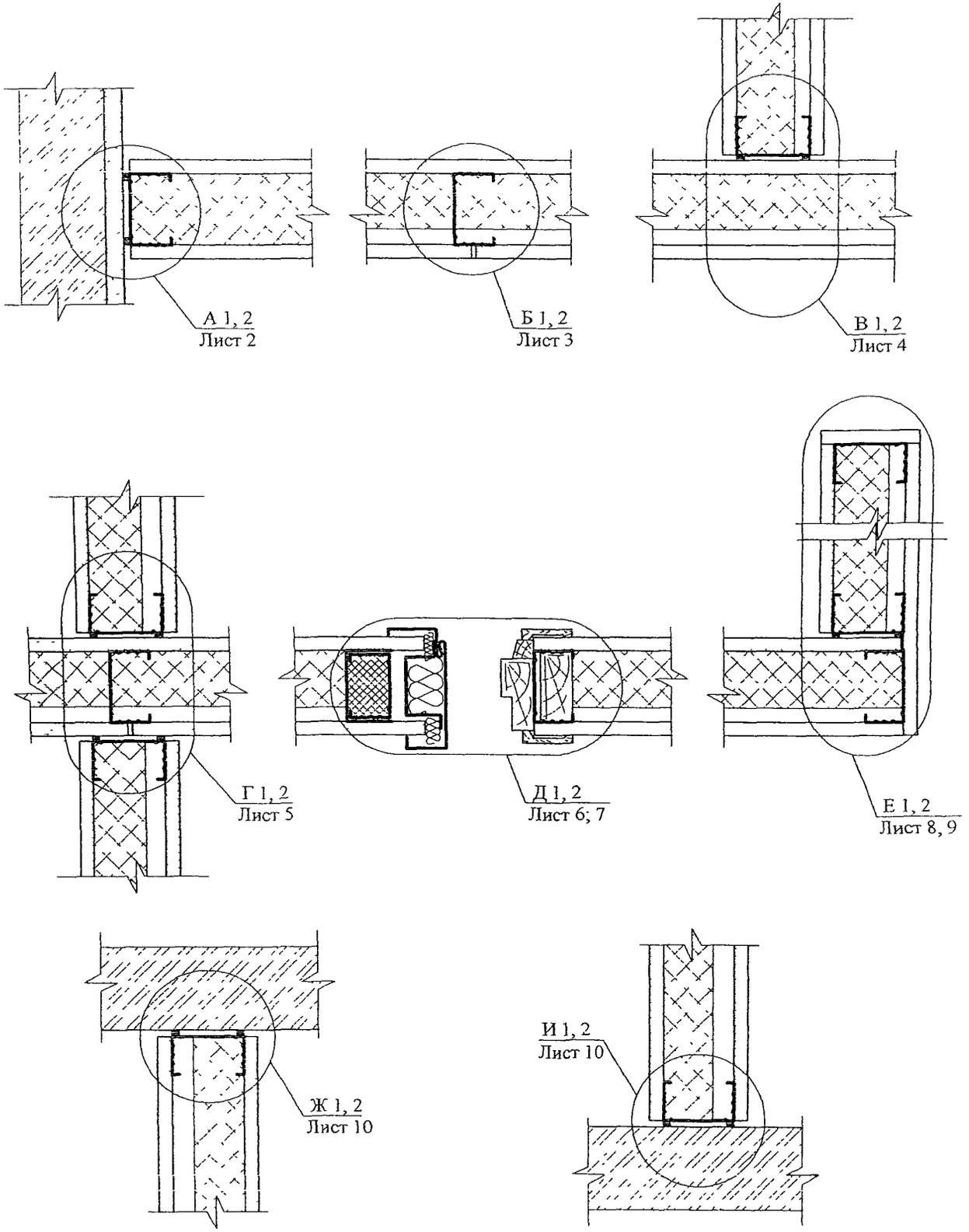


|     |        |      |       |         |      |                                     |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|-------------------------------------|------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 71 | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                     | 14   |

РАЗДЕЛ 8

**ПЕРЕГОРОДКИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМ КАРКАСОМ**





| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись        | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|----------------|------|
| Зам ген дир |        | Гликин  |       | <i>Гликин</i>  |      |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>Воронин</i> |      |
| С н с       |        | Пешкова |       | <i>Пешкова</i> |      |

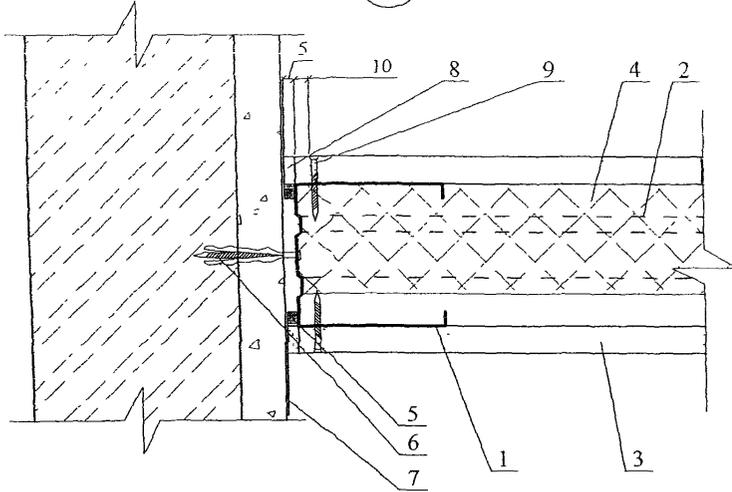
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 8 1

Схемы узлов  
перегородок с металлическим каркасом

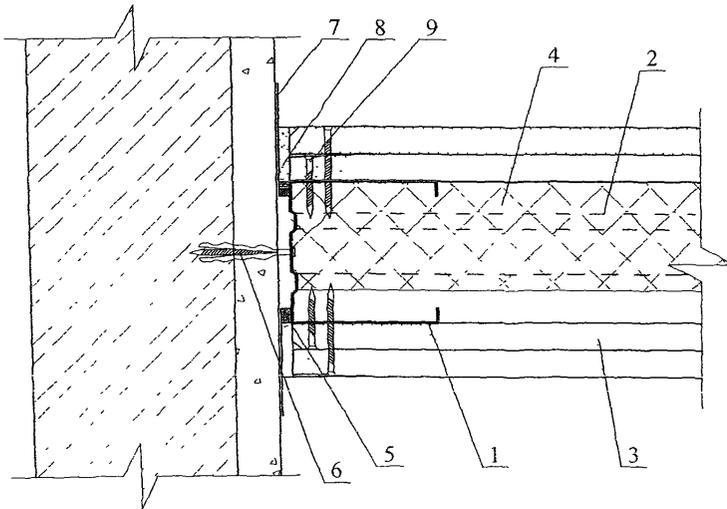
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 12     |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
г Москва 2005 г

A  
1



A  
2



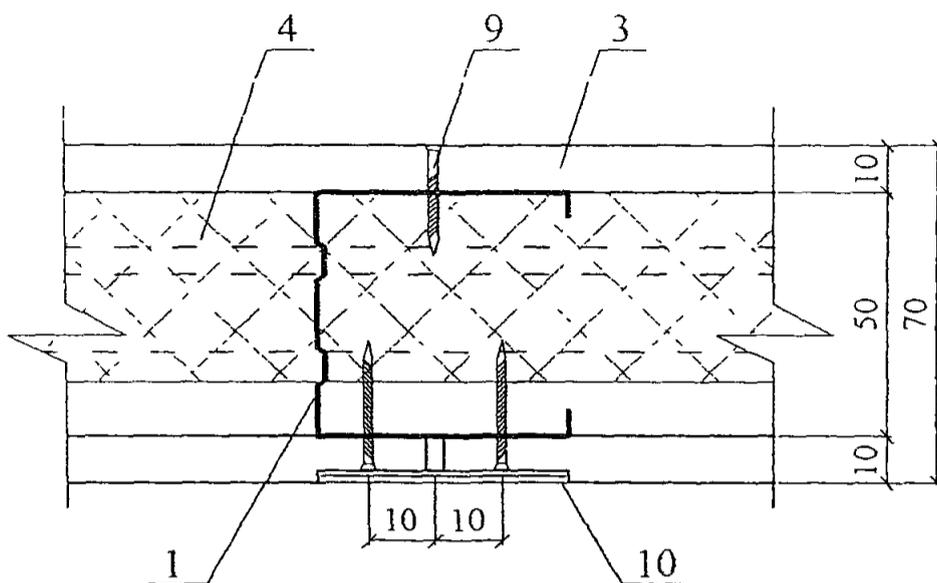
|     |     |    |      |       |         |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
| Изм | Коч | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |     |    |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 81

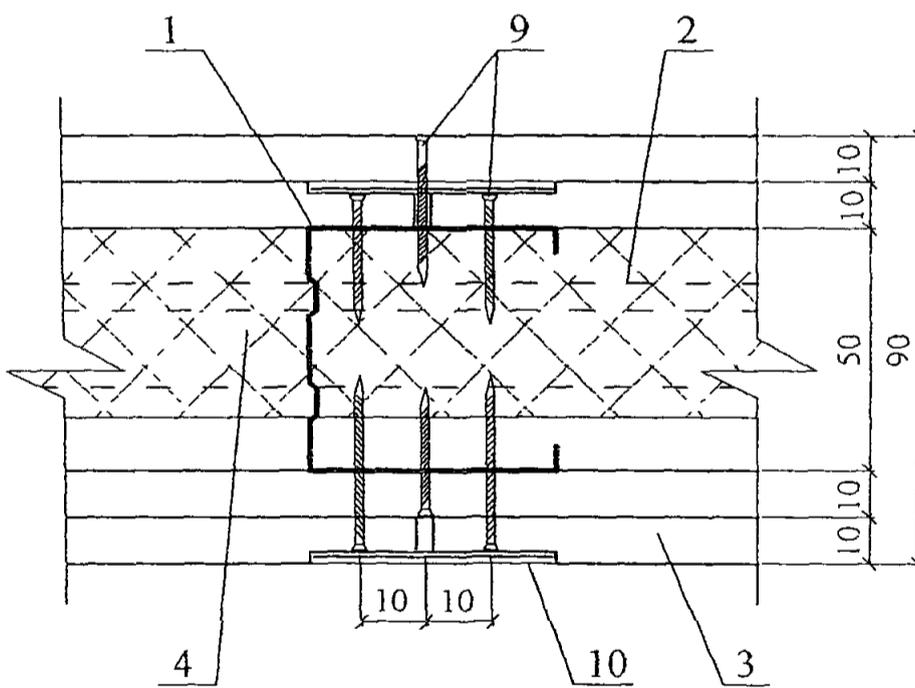
Лист

2

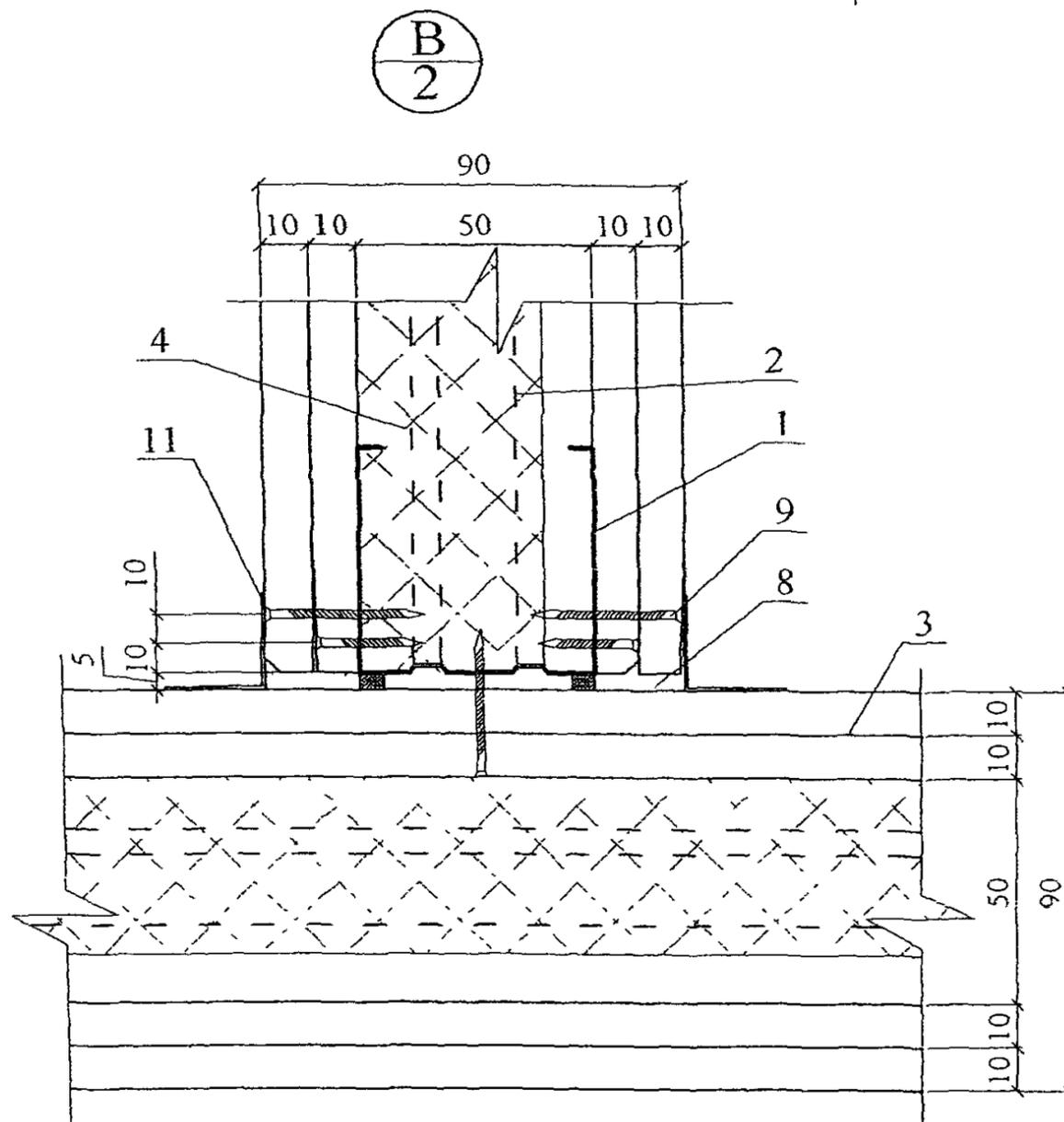
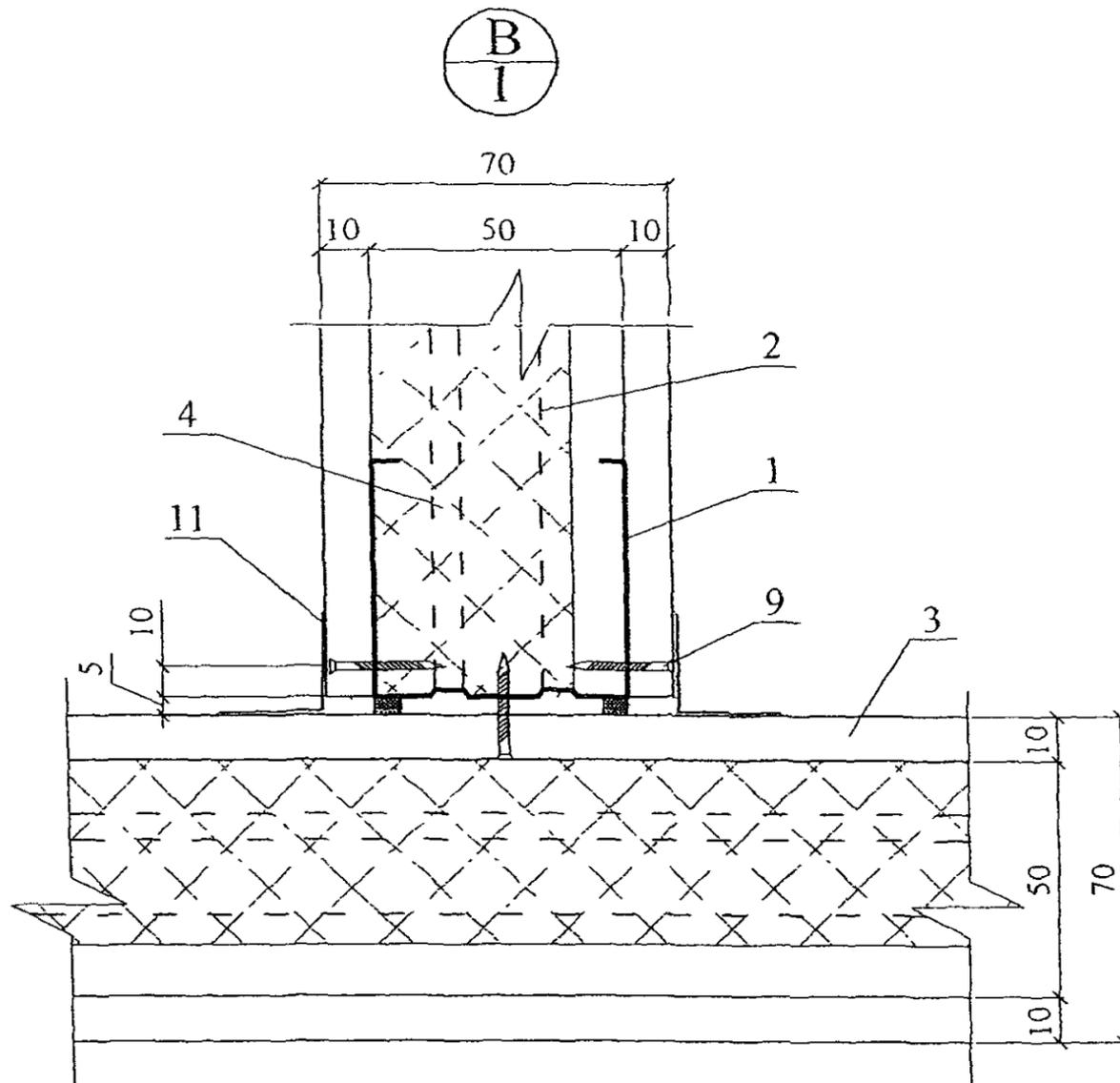
Б  
1



Б  
2



|     |     |      |       |         |      |                                      |      |
|-----|-----|------|-------|---------|------|--------------------------------------|------|
|     |     |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 8 1 | Лист |
|     |     |      |       |         |      |                                      | 3    |
| Изм | Кол | Лист | № док | Подпись | Дата |                                      |      |

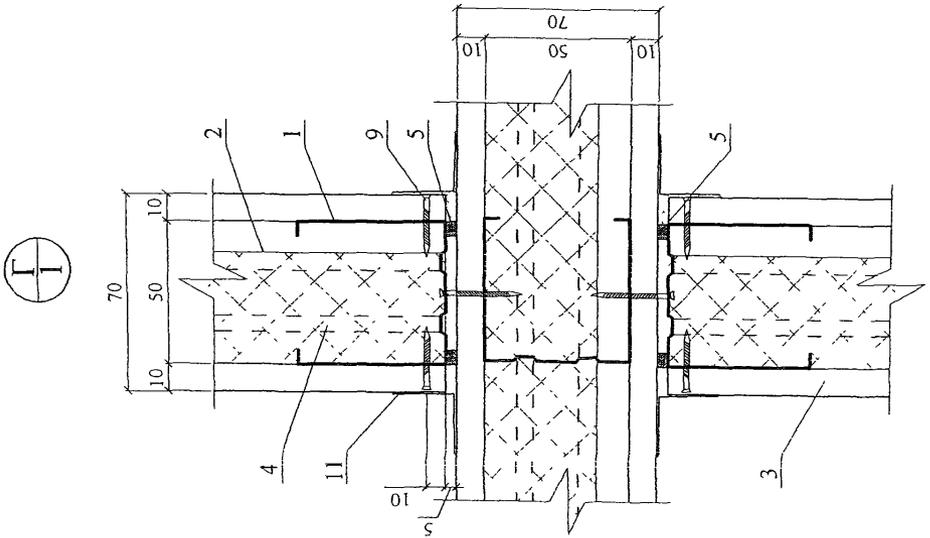
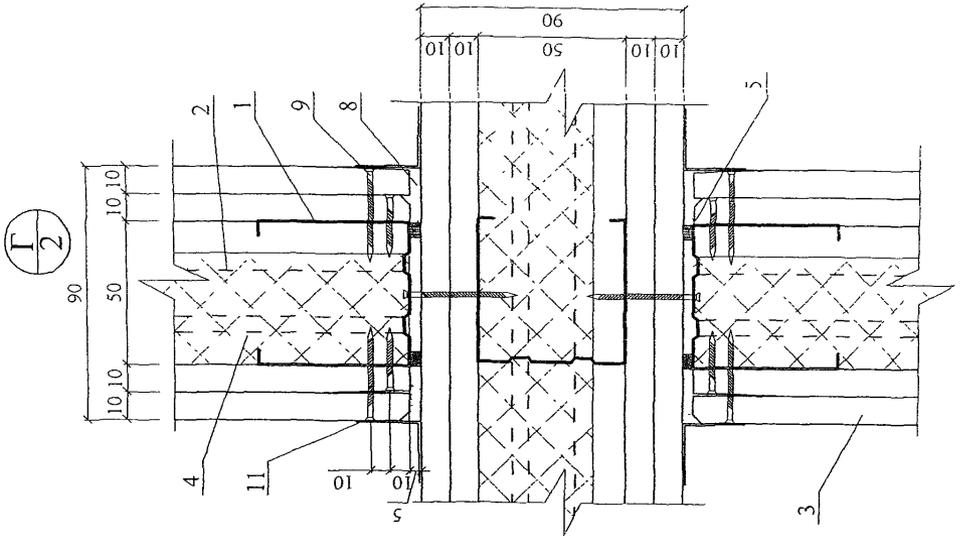


ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 8 1

Лист

4

| Изм | Кол. уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|-------|---------|------|
|     |         |      |       |         |      |



|     |          |      |        |         |      |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |          |      |        |         |      |

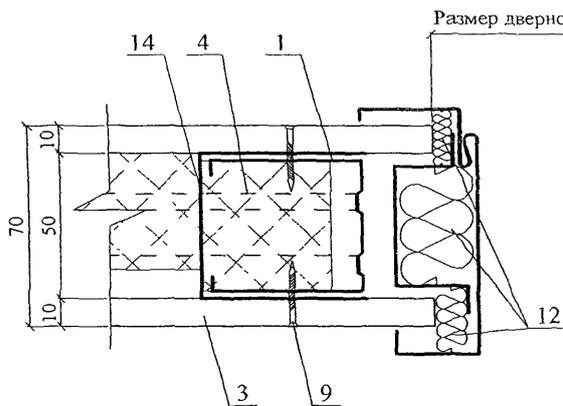
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 8 1

Лист

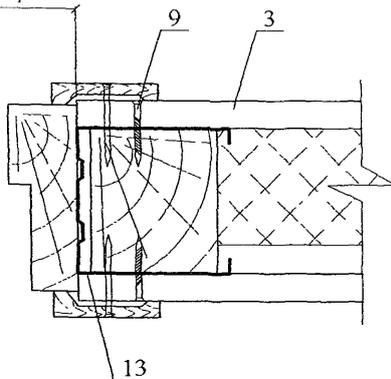
5



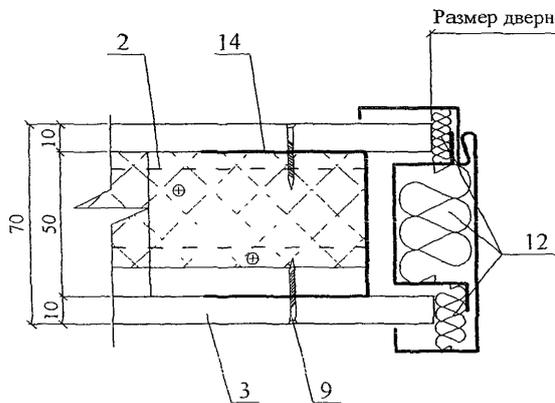
Вариант 1



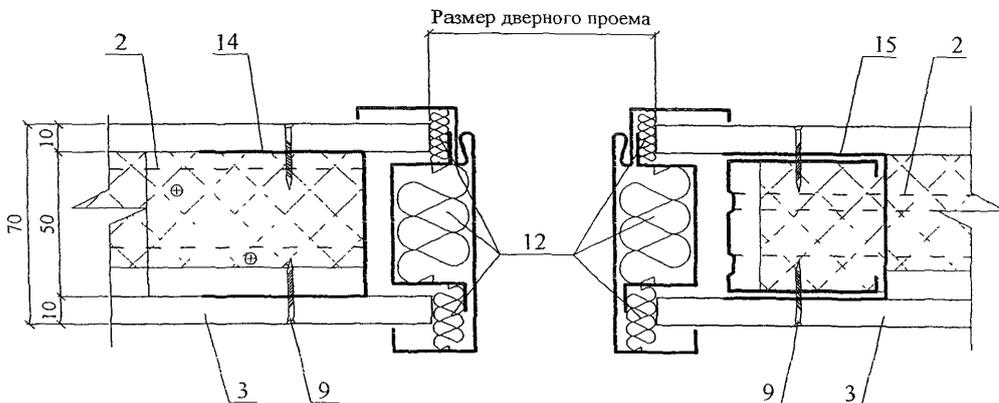
Вариант 2



Вариант 3



Вариант 4



| Изм | Кол | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|-----|------|-------|---------|------|
|     |     |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 8.1

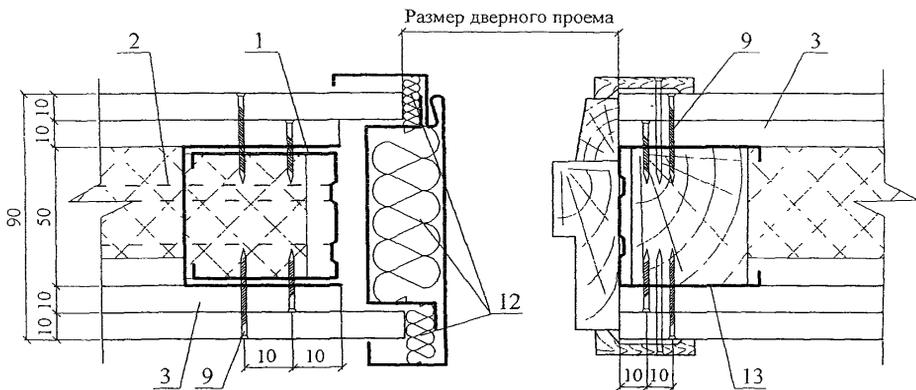
Лист

6



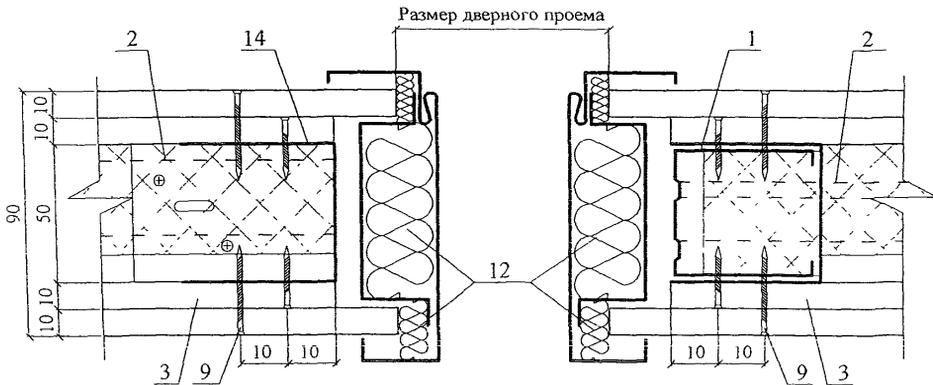
Вариант 1

Вариант 2



Вариант 3

Вариант 4

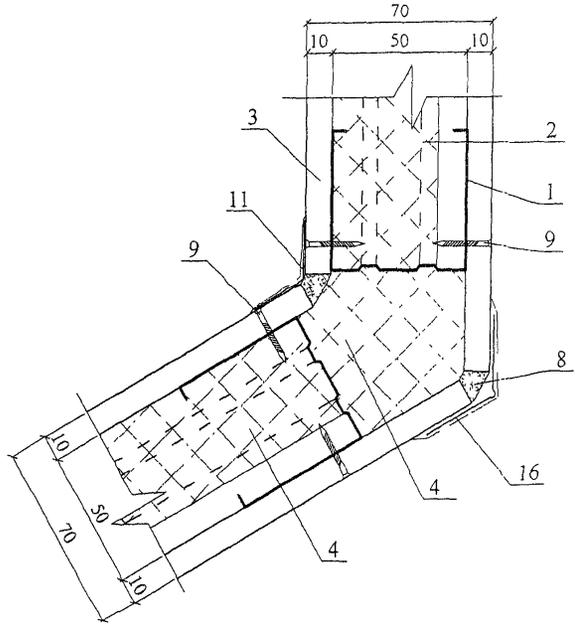


|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

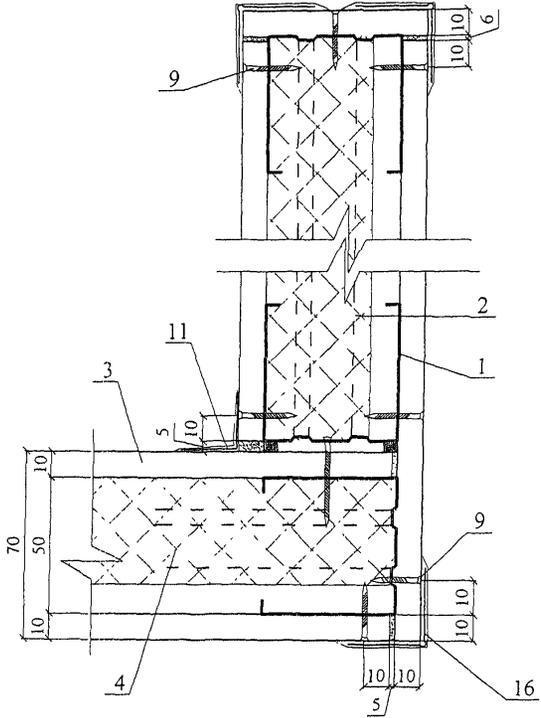
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 8 1

|      |
|------|
| Лист |
| 7    |

⊙ E / I (угол ≠ 90°)

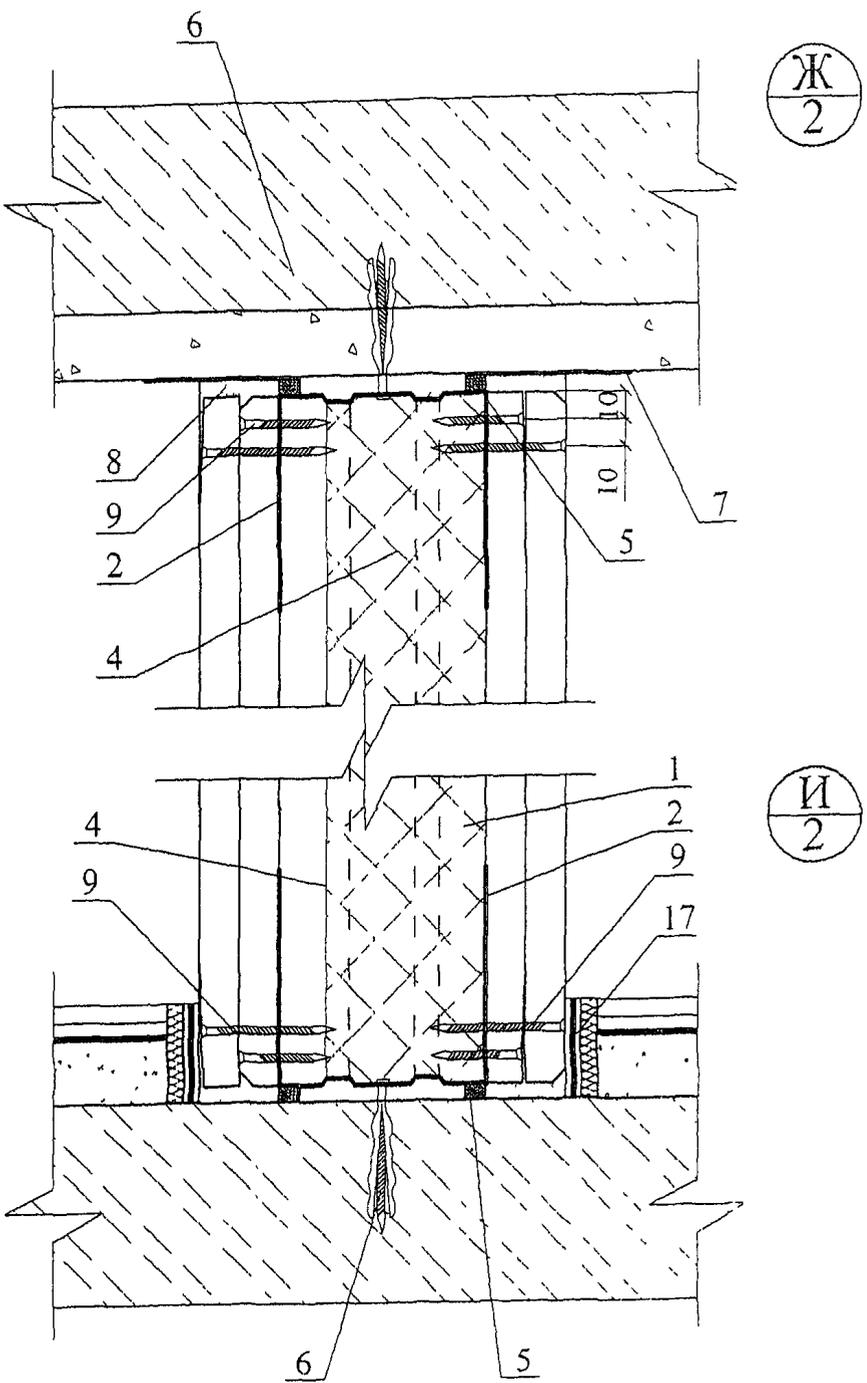


⊙ E / I



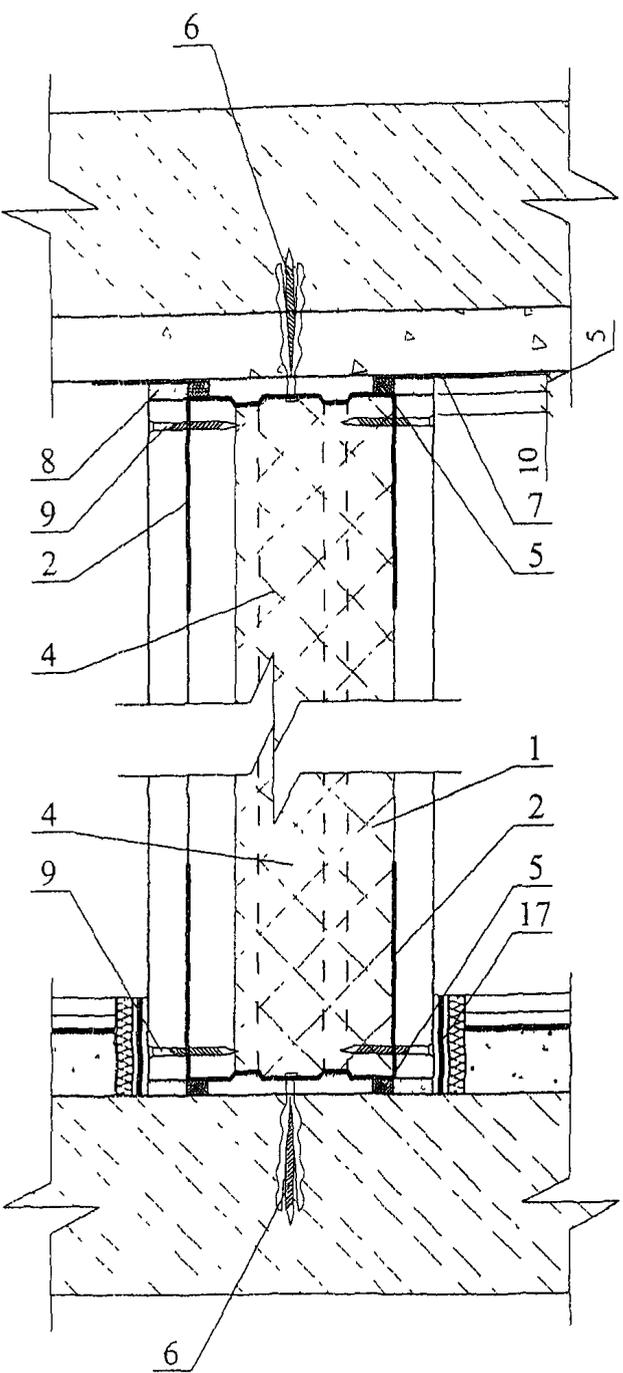
|     |     |    |      |       |         |      |                                      |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|--------------------------------------|------|
| Изм | Кол | Уч | Лист | № док | Подпись | Дата | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 8 1 | Лист |
|     |     |    |      |       |         |      |                                      | 8    |





Ж 1

И 1



|                                     |     |    |       |       |        |      |
|-------------------------------------|-----|----|-------|-------|--------|------|
| Изм                                 | Коп | уч | Дисст | № док | Подпис | Дата |
|                                     |     |    |       |       |        |      |
| ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24.32/05 — 81 |     |    |       |       |        |      |
|                                     |     |    |       |       |        | Лист |
|                                     |     |    |       |       |        | 10   |

Таблица

## Технические характеристики перегородок на металлическом каркасе

| Тип перегородок                                 | Эскиз | Максимальная высота перегородки, м | Толщина перегородки D, мм | Толщина одного слоя обшивки d, мм | Шаг стоечных профилей а, мм | Тип элементов каркаса     |                       | Индекс изоляции воздушного шума I <sub>v</sub> , дБ | Характеристики звукоизоляционного слоя |             |
|---|-------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|---|--|-------------|
|   |       |                                    |                           |                                   |                             | тип направляющего профиля | тип стоечного профиля |   | плотность, кг/м <sup>3</sup>           | толщина, мм |
| с металлическим каркасом и однослойной обшивкой |       | 2,5                                | 70                        | 10                                | 600                         | ПН 50/40                  | ПС 50/50              | 45  | 40                                     | 50          |
|   |       | 3,0                                | 75                        | 12,5                              |                             |                           |                       | 46  |  |             |
|   |       | 3,0                                | 70                        | 10                                | 400                         |                           |                       | 45  |  |             |
|   |       | 4,0                                | 75                        | 12,5                              |                             |                           |                       | 46  |  |             |
|   |       | 4,0                                | 70                        | 10                                | 300                         |                           |                       | 47  |  |             |
|   |       | 5,0                                | 75                        | 12,5                              |                             |                           |                       | 48  |  |             |
|   |       | 4,5                                | 95                        | 10                                | 600                         | ПН 75/40                  | ПС 75/50              | 47  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 100                       | 12,5                              |                             |                           |                       | 48  |  |             |
|   |       | 6,0                                | 95                        | 10                                | 400                         |                           |                       | 48  |  |             |
|   |       |                                    | 100                       | 12,5                              |                             |                           |                       | 49  |  |             |
|   |       | 7,0                                | 95                        | 10                                | 300                         |                           |                       | 48  |  |             |
|   |       |                                    | 100                       | 12,5                              |                             |                           |                       | 49  |  |             |
|   |       | 5,0                                | 120                       | 10                                | 600                         | ПН 100/40                 | ПС 100/50             | 48  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 125                       | 12,5                              |                             |                           |                       | 49  |  |             |
|   |       | 6,5                                | 120                       | 10                                | 400                         |                           |                       | 48  |  |             |
|   |       |                                    | 125                       | 12,5                              |                             |                           |                       | 49  |  |             |
|   |       | 8,0                                | 120                       | 10                                | 300                         |                           |                       | 48  |  |             |
|   |       |                                    | 125                       | 12,5                              |                             |                           |                       | 49  |  |             |

Изм  
Кол. уч.  
Лист  
№ док.  
Подпись  
Дата

ЗАО "ТЕХНОНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 8 1

Лист  
11

## Технические характеристики перегородок на металлическом каркасе

| Тип перегородок                                 | Эскиз | Максимальная высота перегородки, м | Толщина перегородки D, мм | Толщина одного слоя обшивки d, мм | Шаг стоечных профилей а, мм | Тип элементов каркаса     |                       | Индекс изоляции воздушного шума I <sub>v</sub> , дБ | Характеристики звукоизоляционного слоя |             |
|---|-------|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|---|--|-------------|
|   |       |                                    |                           |                                   |                             | тип направляющего профиля | тип стоечного профиля |   | плотность, кг/м <sup>3</sup>           | толщина, мм |
| с металлическим каркасом и однослойной обшивкой |       | 4,0                                | 90                        | 2x10                              | 600                         | ПН 50/40                  | ПС 50/50              | 48  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 100                       | 2x12,5                            |                             |                           |                       | 49  |  |             |
|   |       | 5,0                                | 90                        | 2x10                              | 400                         | ПН 50/40                  | ПС 50/50              | 48  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 100                       | 2x12,5                            |                             |                           |                       | 49  |  |             |
|   |       | 6,0                                | 90                        | 2x10                              | 300                         | ПН 50/40                  | ПС 50/50              | 48  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 100                       | 2x12,5                            |                             |                           |                       | 49  |  |             |
|   |       | 5,5                                | 115                       | 2x10                              | 600                         | ПН 75/40                  | ПС 75/50              | 50  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 125                       | 2x12,5                            |                             |                           |                       | 52  |  |             |
|   |       | 6,5                                | 115                       | 2x10                              | 400                         | ПН 75/40                  | ПС 75/50              | 50  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 125                       | 2x12,5                            |                             |                           |                       | 52  |  |             |
|   |       | 7,5                                | 115                       | 2x10                              | 300                         | ПН 75/40                  | ПС 75/50              | 50  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 125                       | 2x12,5                            |                             |                           |                       | 52  |  |             |
|   |       | 6,5                                | 140                       | 2x10                              | 600                         | ПН 100/40                 | ПС 100/50             | 50  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 150                       | 2x12,5                            |                             |                           |                       | 52  |  |             |
|   |       | 7,5                                | 140                       | 2x10                              | 400                         | ПН 100/40                 | ПС 100/50             | 50  | 40                                     | 50          |
|   |       |                                    | 150                       | 2x12,5                            |                             |                           |                       | 52  |  |             |
|   |       | 9,0                                | 150                       | 2x12,5                            | 300                         | ПН 100/40                 | ПС 100/50             | 52  | 40                                     | 50          |

Изм  
Кол. уч  
Лист  
№ док  
Подпись  
Дата

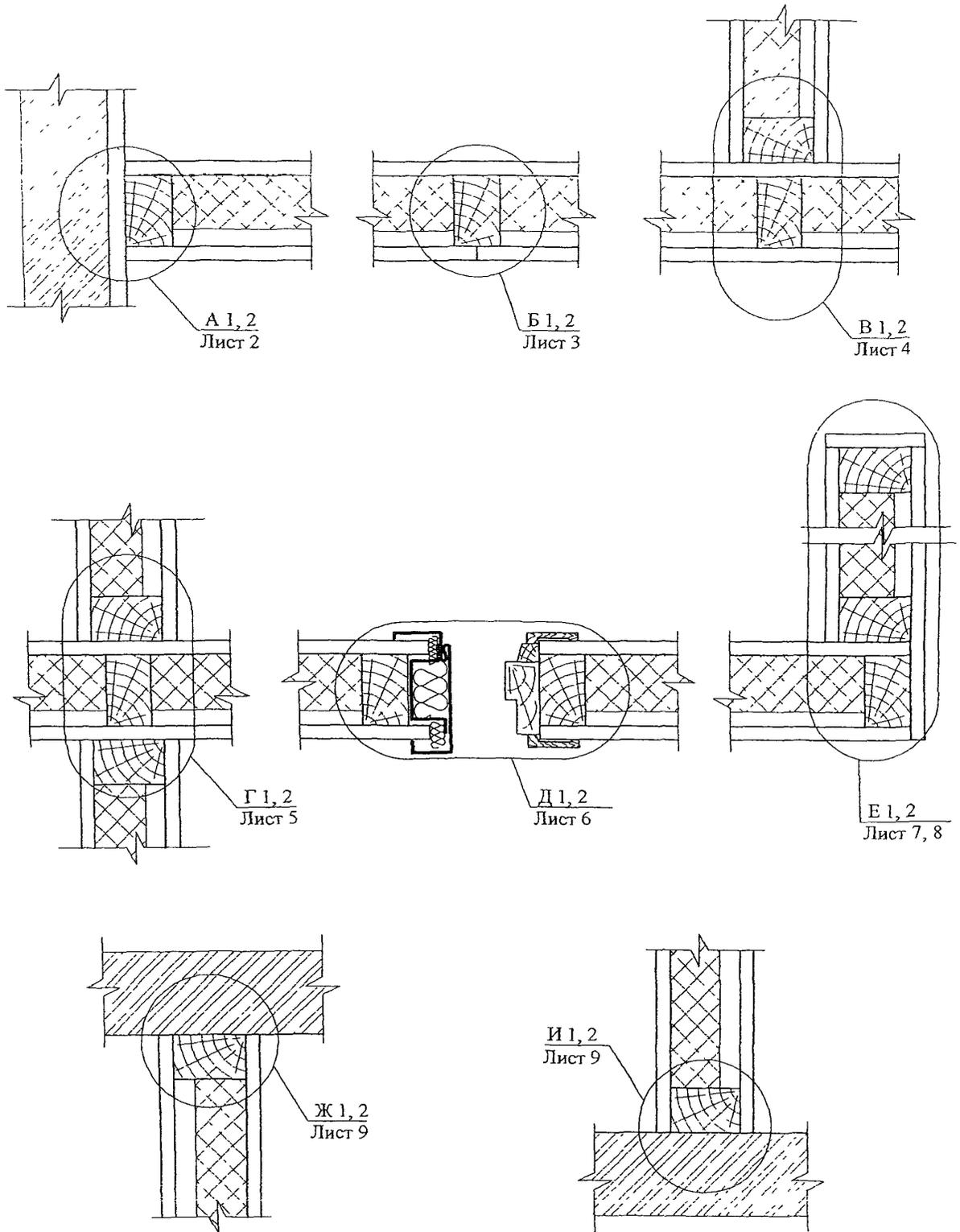
ЗАО "ТЕХНОНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 8.1

Лист  
12

РАЗДЕЛ 9  
**ПЕРЕГОРОДКИ С ДЕРЕВЯННЫМ КАРКАСОМ**

| № поз | Наименование  | № поз | Наименование   |
|-------|---|-------|--|
| 1     | Деревянный брусок 60x50 мм  | 8     | Шпаклевка  |
| 2     | Гвоздь оцинкованный, шаг 500 мм   | 9     | Шуруп  |
| 3     | Гипсокартонный ГКЛ или гипсоволокнистый ГВЛ лист                              | 10    | Шпаклевка по армирующей ленте  |
| 4     | Звукоизоляция из минераловатных плит «ТЕХНО ЛАЙТ» (ТУ 5762-013-17925162-2003) | 11    | Угловая армирующая лента и шпаклевка                                     |
| 5     | Лента уплотнительная марки «Изофон» (ТУ 5763-031-07925162-2005)               | 12    | Вставка из минераловатной плиты «ТЕХНО ЛАЙТ» (ТУ-5762-013-17925162-2003) |
| 6     | Винт с пластмассовым дюбелем с шагом 500 мм                                   | 13    | Армированный защитный уголок с последующим шпаклеванием                  |
| 7     | Разделительная лента  | 14    | Лента кромочная  |

|             |        |         |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-9.0</b>              |      |        |
|-------------|--------|---------|-------|---------|------|---|------|--------|
| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись | Дата |   |      |        |
| Зам ген дир |        | Глякин  |       |         |      | Стадия  | Лист | Листов |
| Рук отд     |        | Воронин |       |         |      | МП  | 1    | 1      |
| Сис         |        | Пешкова |       |         |      | <b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ<br/>г. Москва. 2005 г</b>         |      |        |
|             |        |         |       |         |      | Экспликация материалов и<br>деталей к узлам перегородок |      |        |



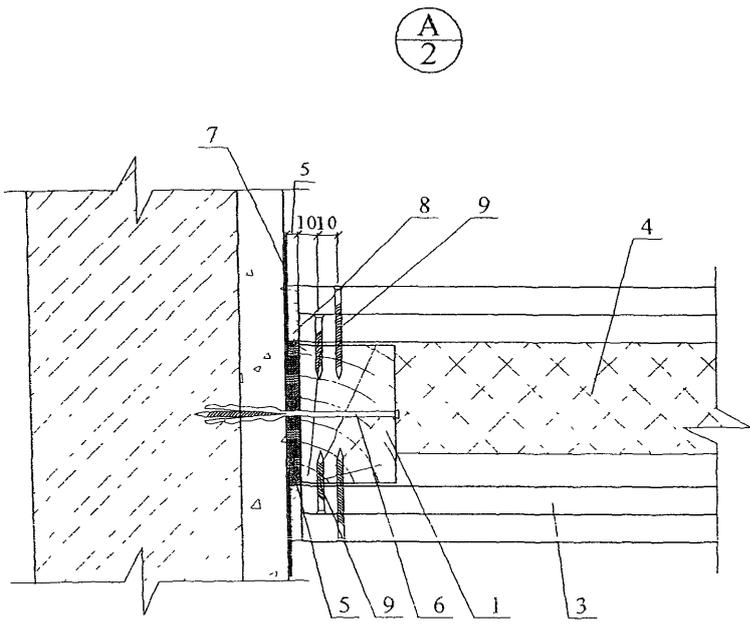
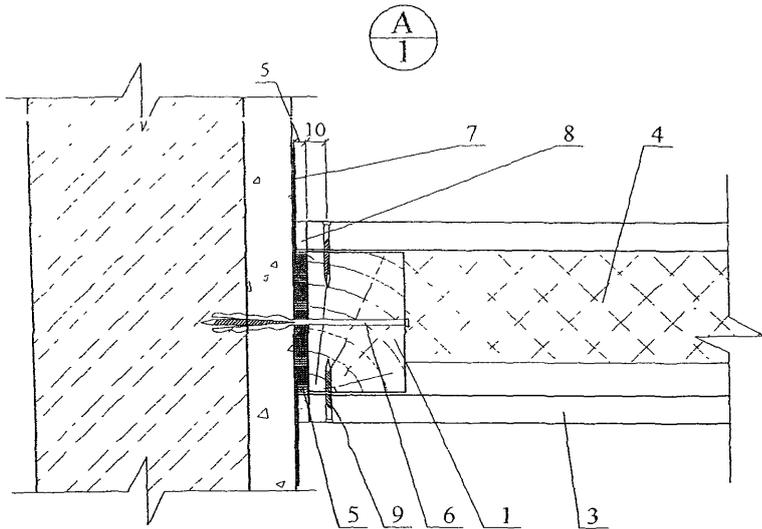
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 9.1

| Изм         | Кол. уч | Лист    | № док | Подпись        | Дата |
|-------------|---------|---------|-------|----------------|------|
| Зам ген дир |         | Гликин  |       | <i>Гликин</i>  | 7    |
| Рук отд     |         | Воронин |       | <i>Воронин</i> |      |
| Сис         |         | Петкова |       | <i>Петкова</i> |      |
|             |         |         |       |                |      |

Схемы узлов  
перегородок с деревянным каркасом

| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 10     |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
г Москва 2005 г

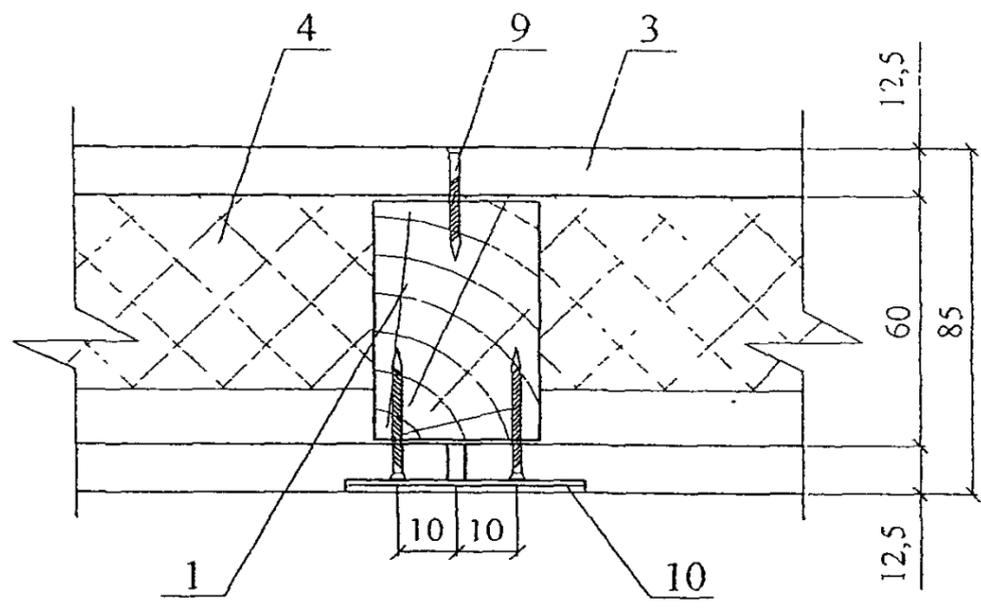


| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
|     |     |    |      |       |         |      |

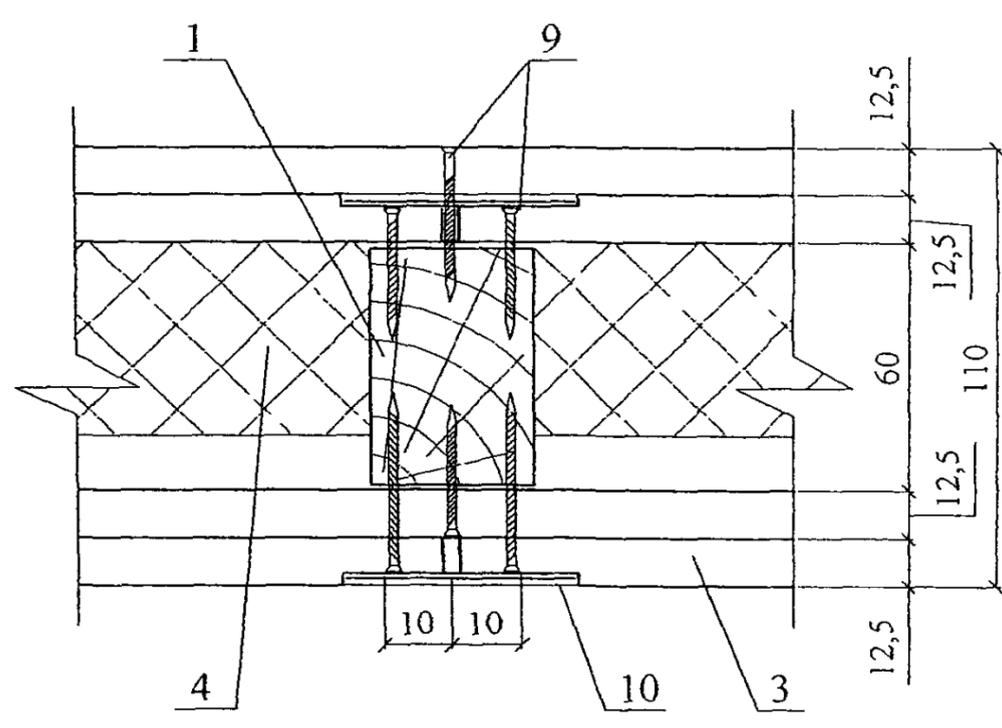
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 9 1

|      |
|------|
| Лист |
| 2    |

Б  
1



Б  
2

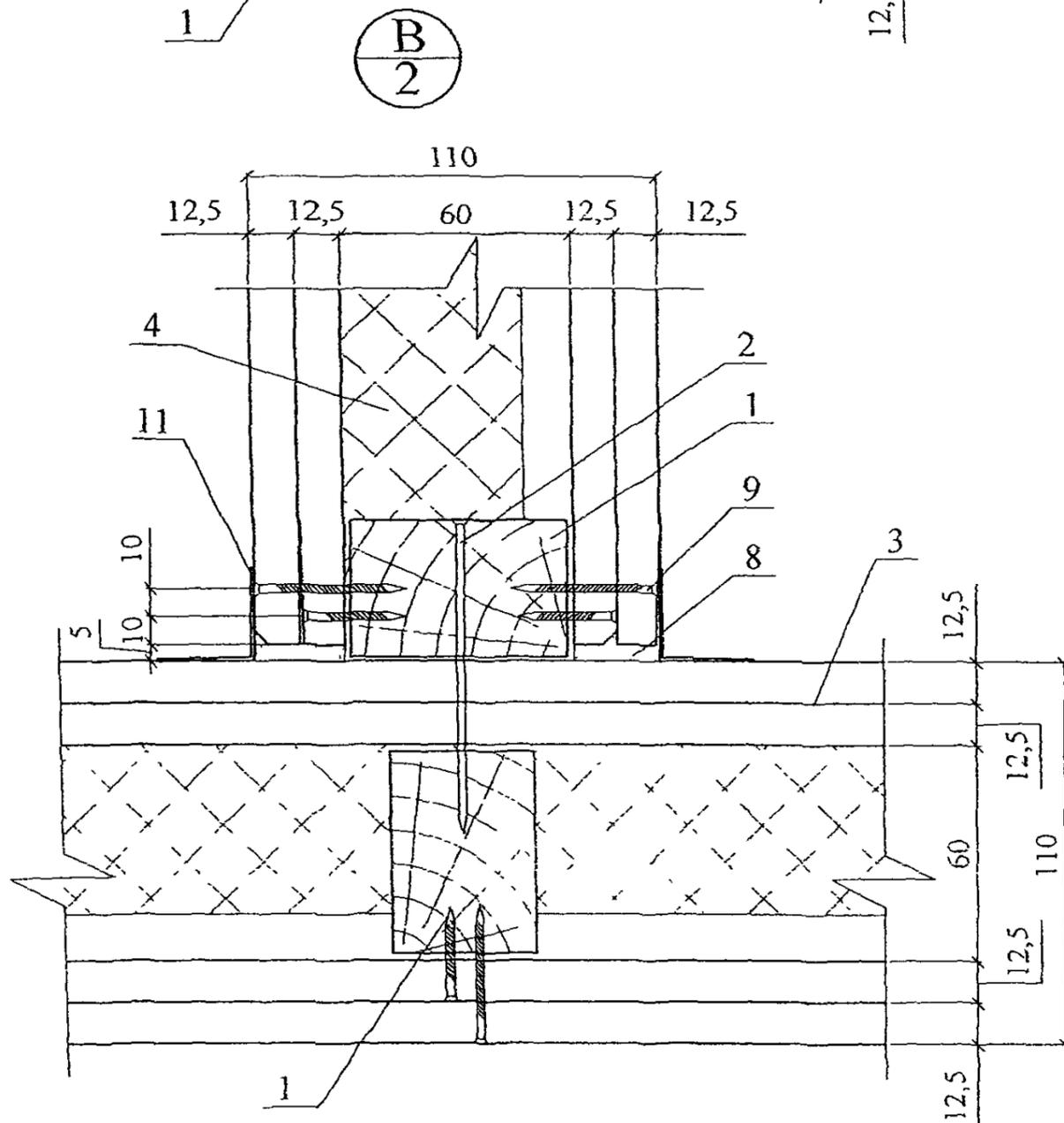
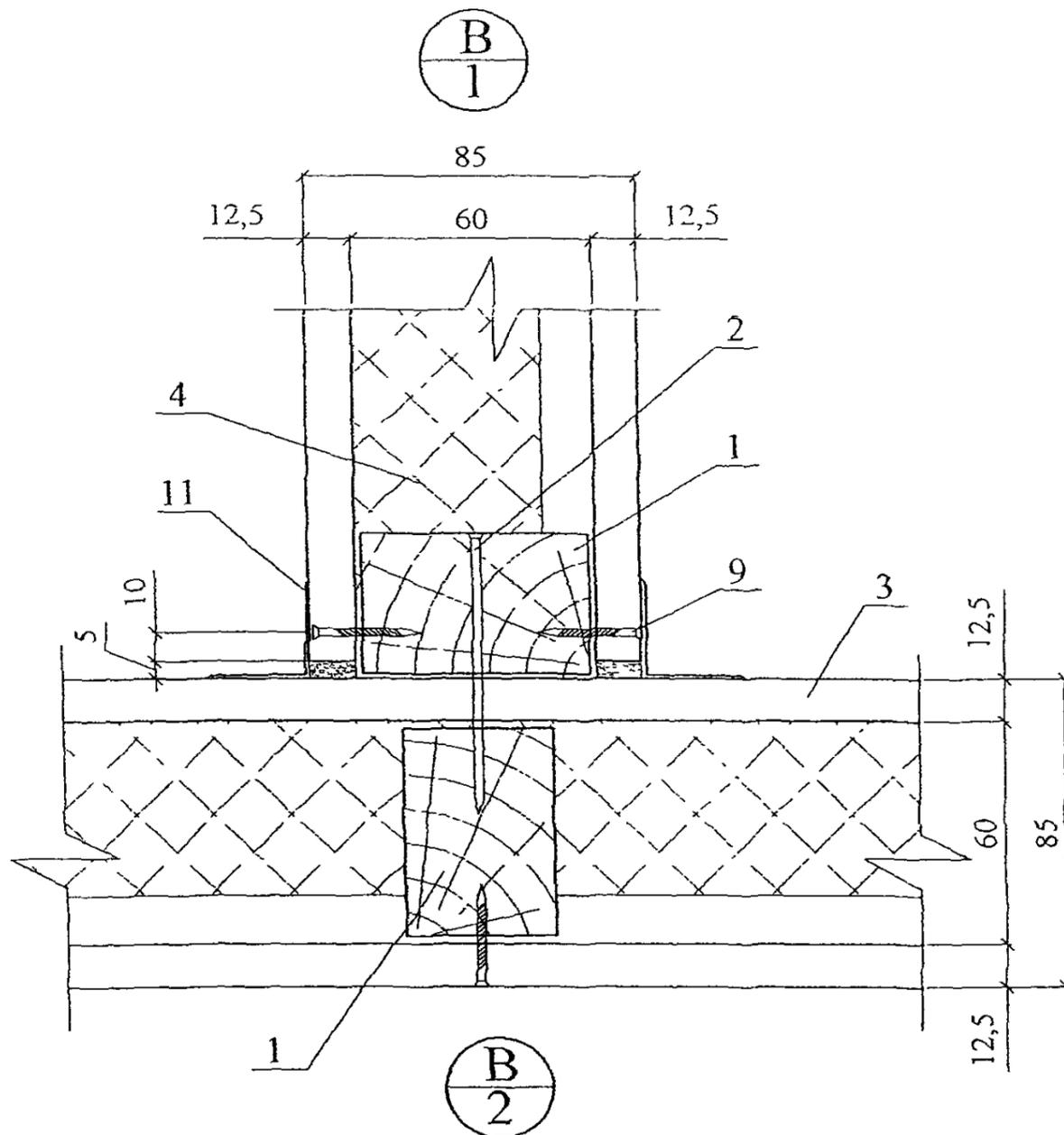


|     |     |    |      |        |         |      |
|-----|-----|----|------|--------|---------|------|
| Изм | Коп | уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |     |    |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 9 1

Лист

3



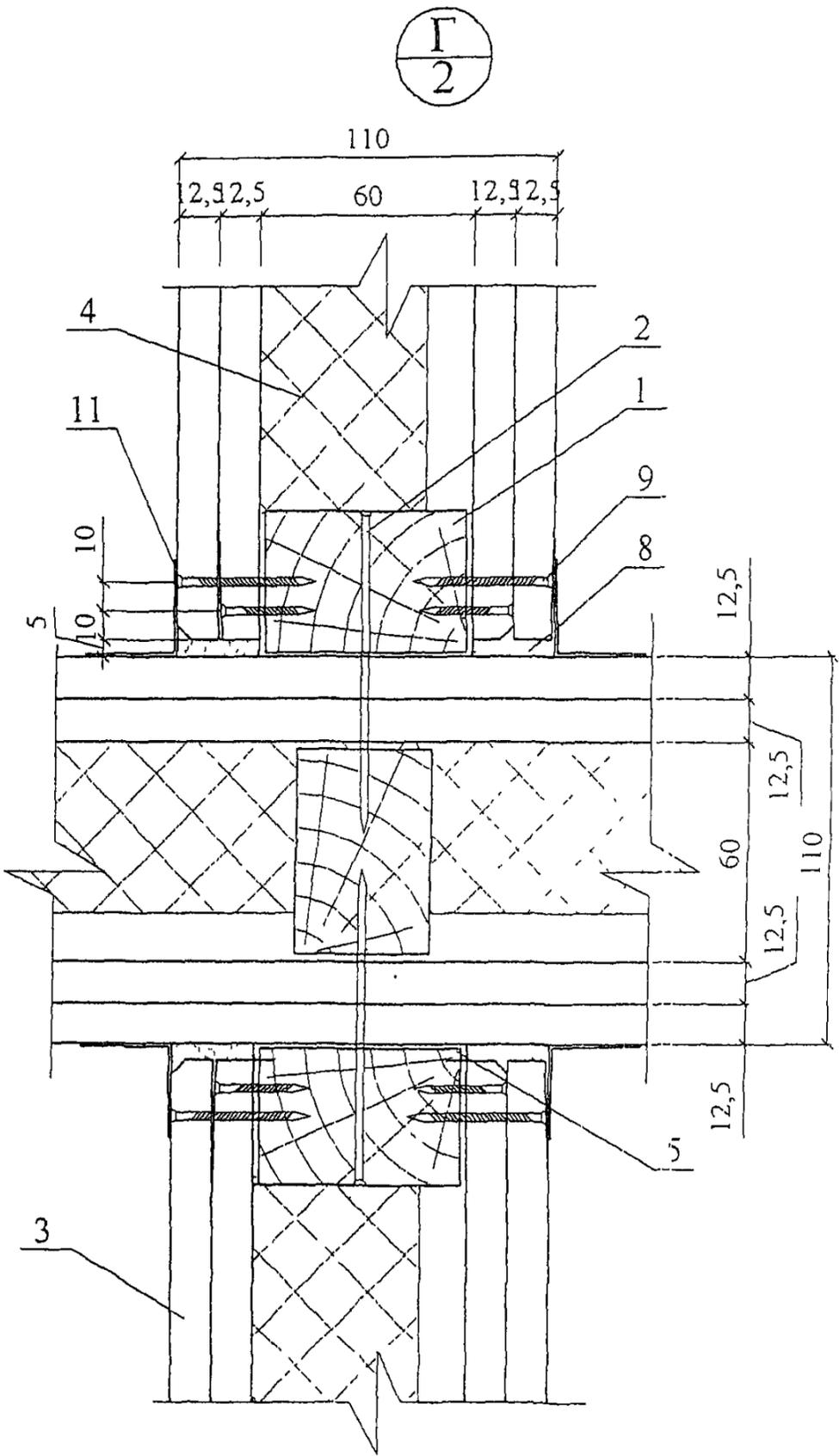
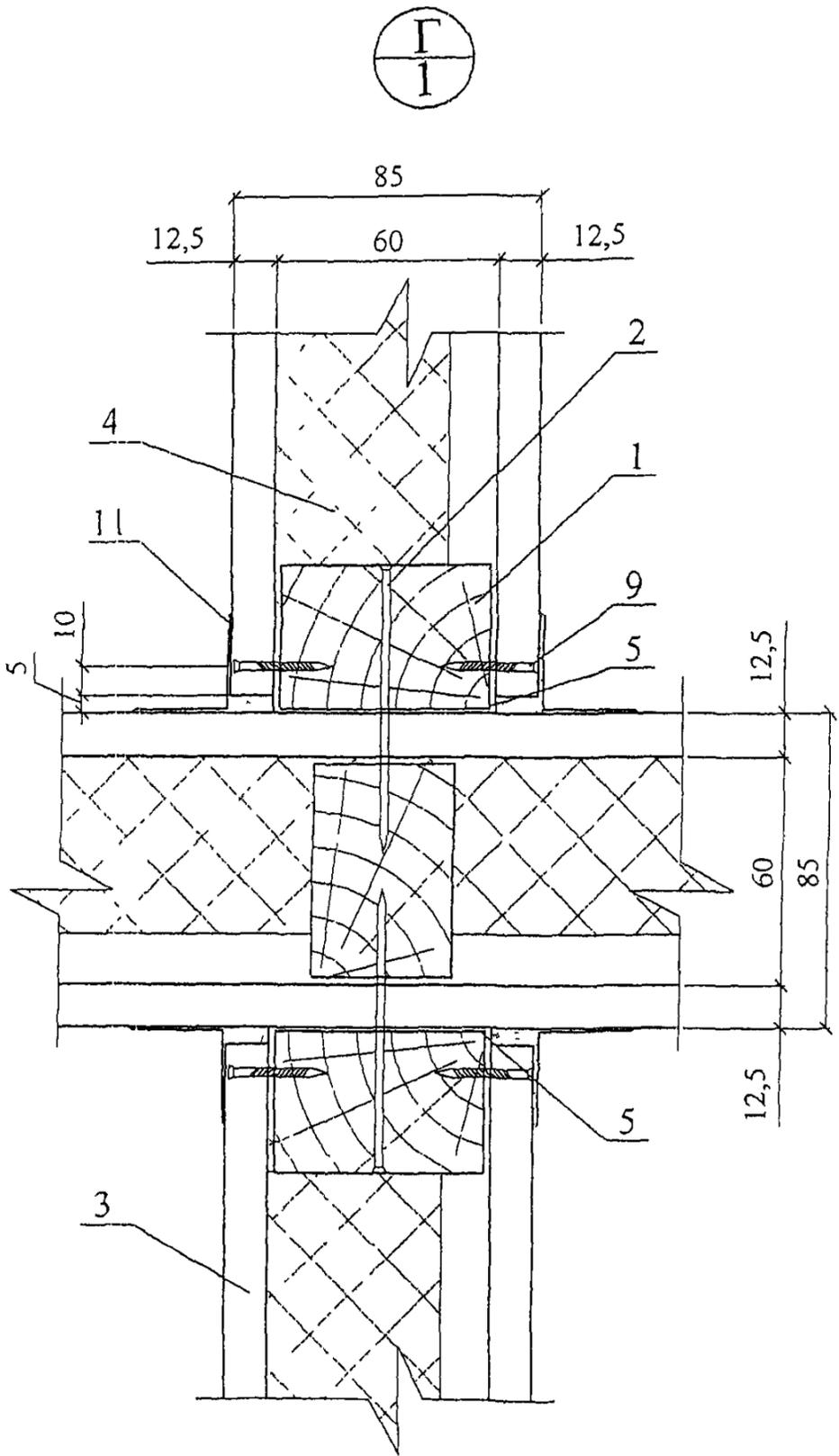
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 91

Лист

4

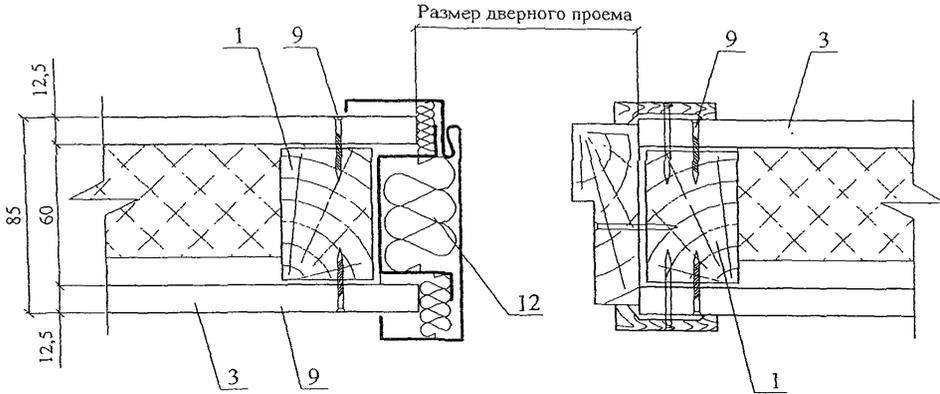
|     |        |      |       |         |      |                                     |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|-------------------------------------|------|
| Изм | Кол уя | Лист | № док | Подпись | Дата | ЗАО "ТЕХНОНИКОЛЬ"<br>М24.32/05 — 91 | Лист |
|     |        |      |       |         |      |                                     | 5    |
|     |        |      |       |         |      |                                     |      |
|     |        |      |       |         |      |                                     |      |
|     |        |      |       |         |      |                                     |      |





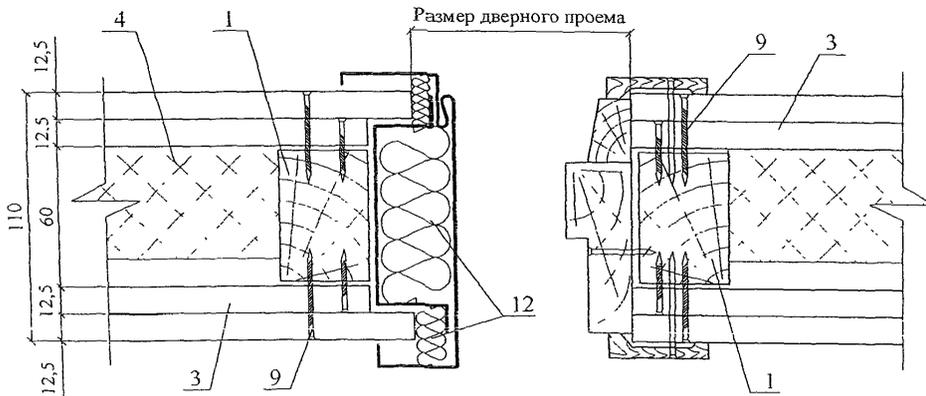
Вариант 1

Вариант 2



Вариант 3

Вариант 4



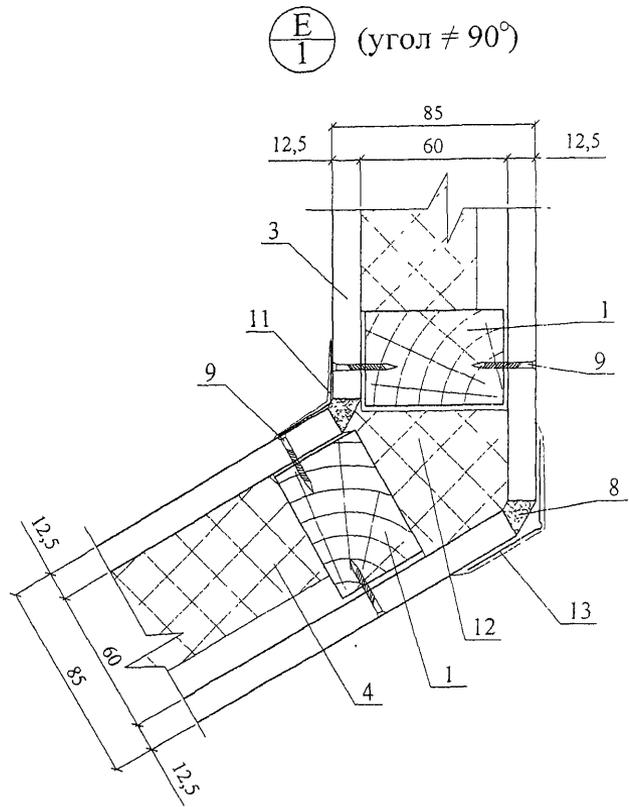
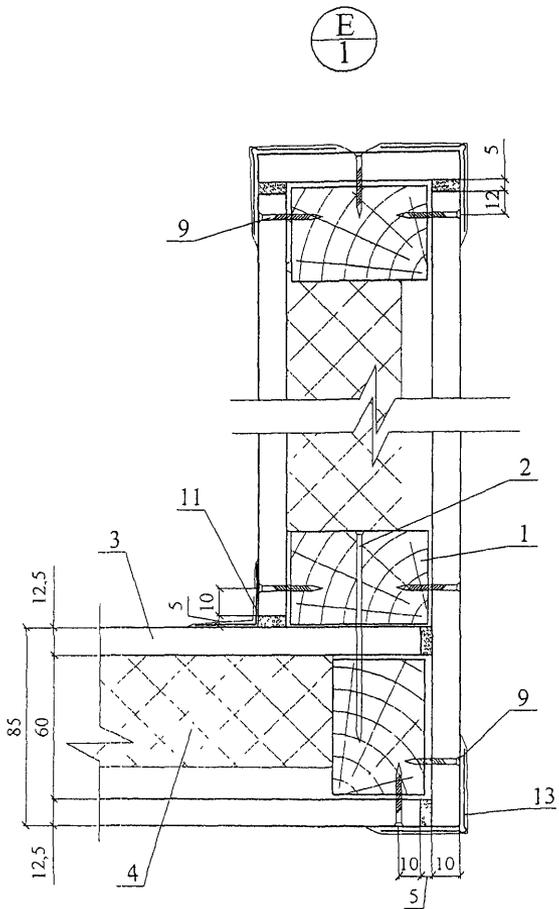
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 9 1

Лист

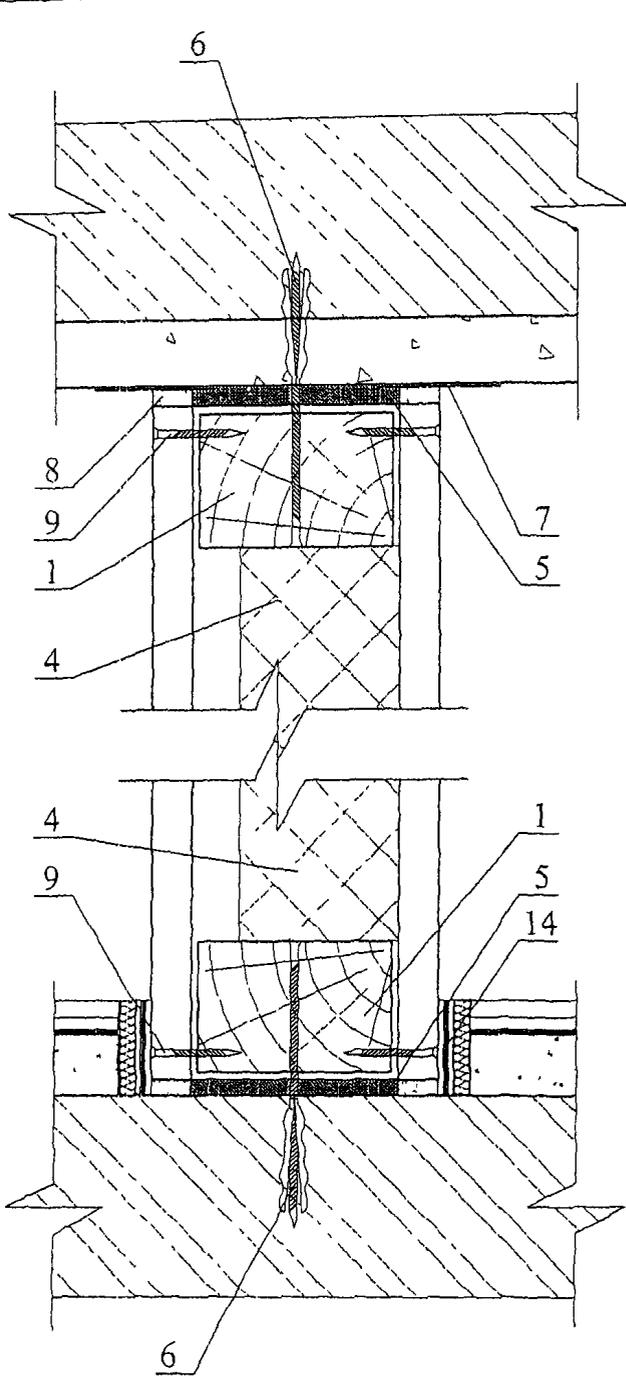
6

|     |          |      |        |         |      |                                      |      |
|-----|----------|------|--------|---------|------|--------------------------------------|------|
| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 9 1 | Лист |
|     |          |      |        |         |      |                                      | 7    |



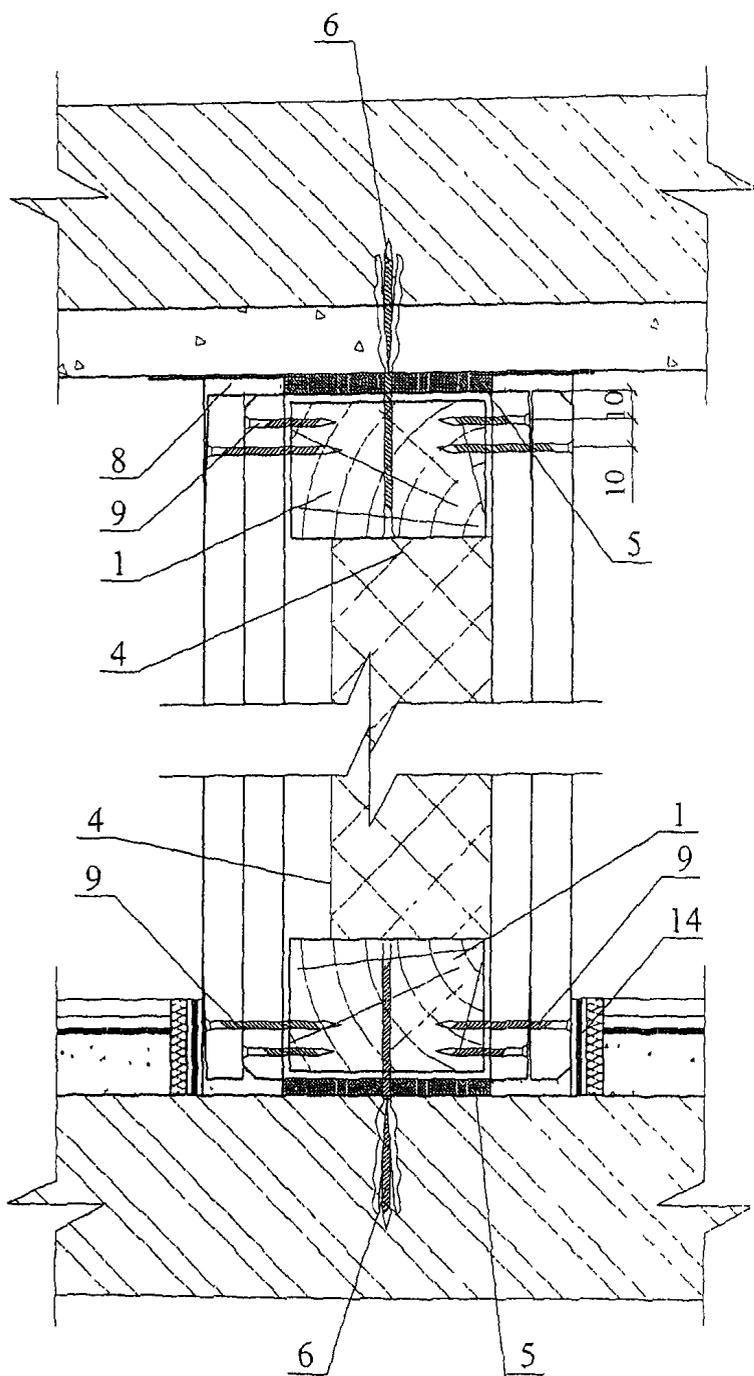


|                                      |          |      |        |         |      |
|--------------------------------------|----------|------|--------|---------|------|
| Изм                                  | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|                                      |          |      |        |         |      |
| ЗАО "ТЕХНОНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 9 1 |          |      |        |         |      |
|                                      |          |      |        |         | Лист |
|                                      |          |      |        |         | 9    |



Ж  
1

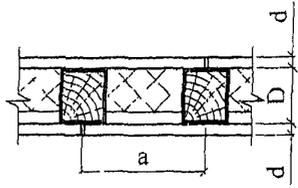
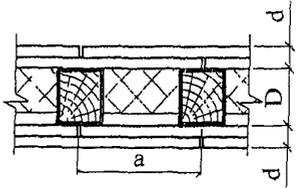
И  
1



Ж  
2

И  
2

### Технические характеристики перегородок на деревянном каркасе

| Тип перегородок       | Эскиз   | Максимальная высота перегородки, м | Толщина перегородки D, мм | Толщина одного слоя обшивки d, мм | Шаг стоечных профилей а, мм | Тип элементов каркаса     |                       | Индекс изоляции воздушного шума I <sub>v</sub> , дБ | Характеристики звукоизоляционного слоя |             |
|-----------------------|---|------------------------------------|---------------------------|-----------------------------------|-----------------------------|---------------------------|-----------------------|---|--|-------------|
|                       |   |                                    |                           |                                   |                             | тип направляющего профиля | тип стоечного профиля |   | плотность, кг/м <sup>3</sup>           | толщина, мм |
| с деревянным каркасом |  | 3,1                                | 80                        | 10                                | 600                         | 60x40                     | 60x50                 | 45  | 40                                     | 50          |
|                       |   |                                    | 85                        | 12,5                              | 600                         |                           |                       | 45  |  | 50          |
|                       |  | 3,1                                | 100                       | 2x10                              | 600                         | 60x40                     | 60x50                 | 53  | 40                                     | 50          |
|                       |   |                                    | 110                       | 2x12,5                            | 600                         |                           |                       | 53  |  | 50          |

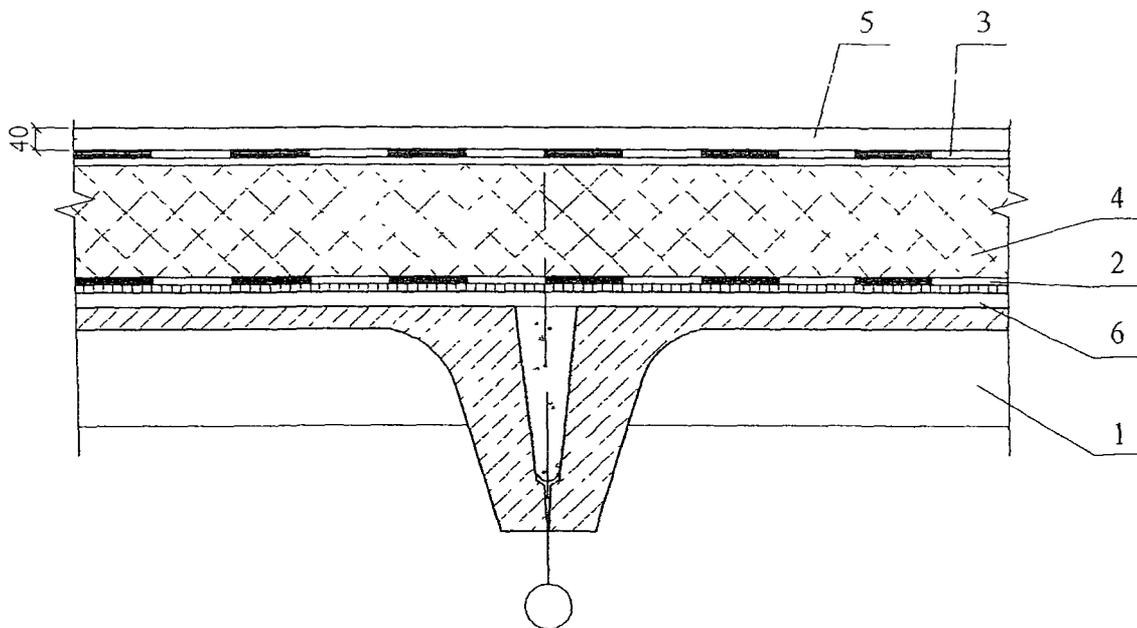
## РАЗДЕЛ 10

**ЧЕРДАЧНЫЕ ПЕРЕКРЫТИЯ**

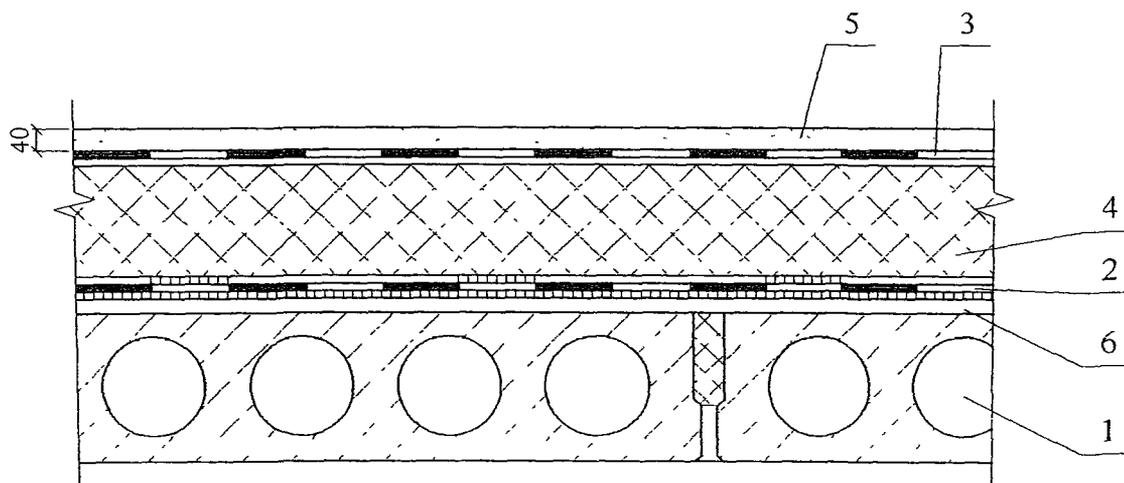
| № поз | Наименование   | № поз | Наименование                                |
|-------|--|-------|---|
| 1     | Железобетонная плита перекрытия  | 6     | Выравнивающая стяжка                        |
| 2     | Пароизоляция (см п 8 2)  | 7     | Деревянная балка перекрытия                 |
| 3     | Слой пергамина   | 8     | Деревянный щит                              |
| 4     | Минераловатные плиты «ТЕХНО ФЛОР», «ТЕХНО ФЛОР+» (ТУ 5762-038-17925162-2005) | 9     | Цементно-стружечная плита, $\delta = 20$ мм |
| 4'    | Минераловатные плиты «ТЕХНО ЛАЙТ» (ТУ 5762-013-17925162-2003)                |       |   |
| 5     | Армированная цементно-песчаная стяжка  | 10    | Штукатурка                                  |

| Изм  | Код уч | Лист    | № док | Подпись          | Дата | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-10.0</b>     |   |   |
|--|--------|---------|-------|------------------|------|---|---|---|
| Зам ген дир  |        | Гликин  |       | <i>[Подпись]</i> |      |   |   |   |
| Руководитель   |        | Воронин |       | <i>[Подпись]</i> |      | МП  | 1 | 1 |
| Сис  |        | Пешкова |       | <i>[Подпись]</i> |      | <b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b><br><b>г Москва, 2005 г.</b> |   |   |
|  |        |         |       |                  |      |   |   |   |
| <b>Экспликация материалов и деталей к узлам чердачных перекрытий</b> |        |         |       |                  |      |   |   |   |
|  |        |         |       |                  |      |   |   |   |

1



2



| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись            | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|--------------------|------|
|             |        |         |       |                    |      |
| Зам ген дир |        | Гликин  |       | <i>[Signature]</i> |      |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>[Signature]</i> |      |
| С н с       |        | Пешкова |       | <i>[Signature]</i> |      |

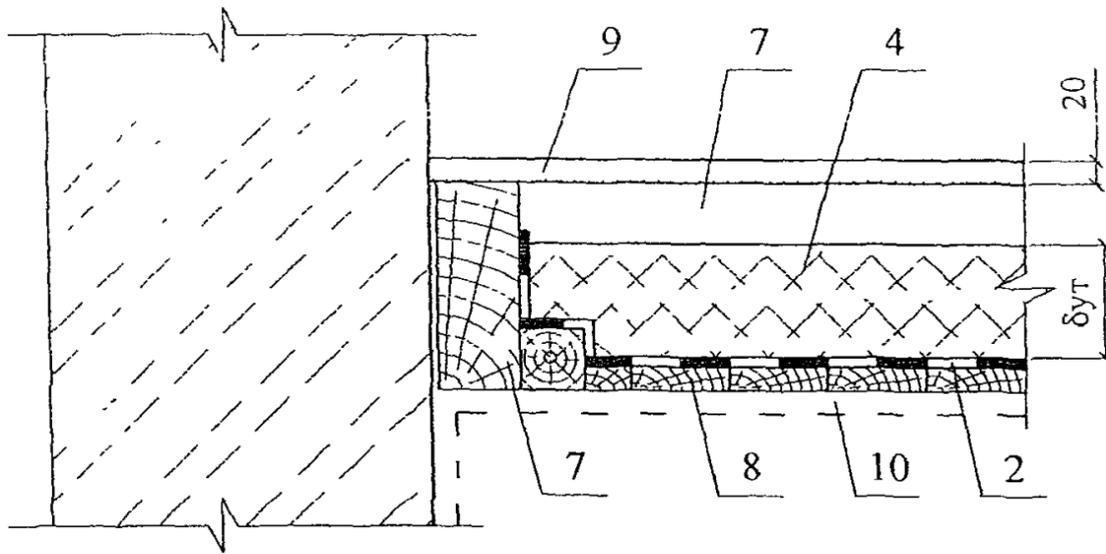
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 10 1

Чердачные перекрытия  
Узел 1 - 4

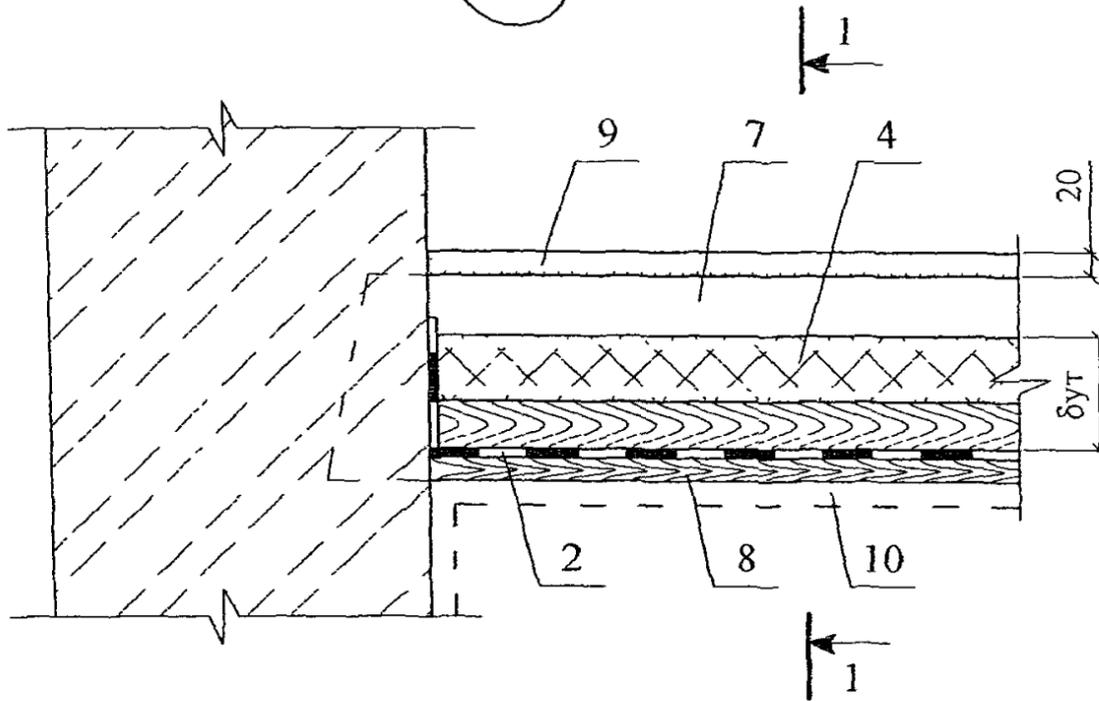
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 2      |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
г Москва 2005 г

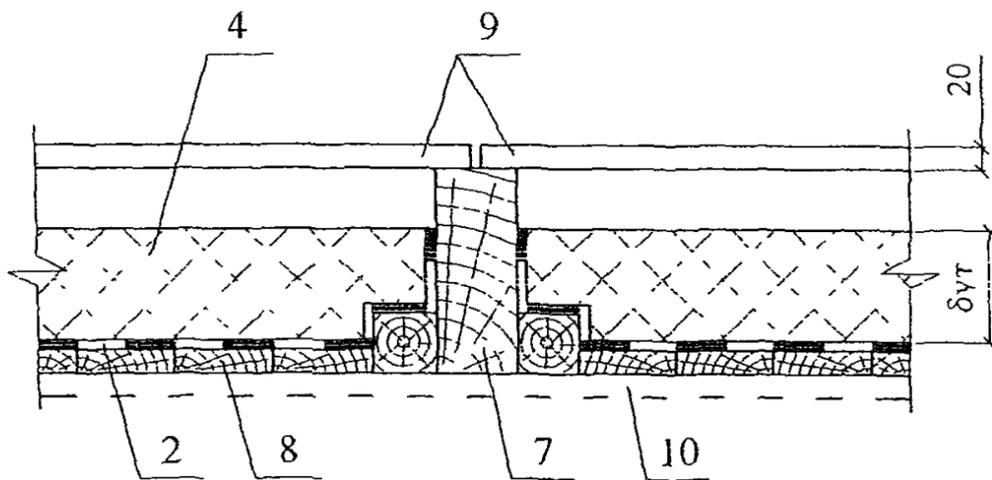
3



4



1-1



|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 10 1

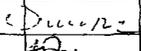
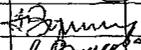
Лист

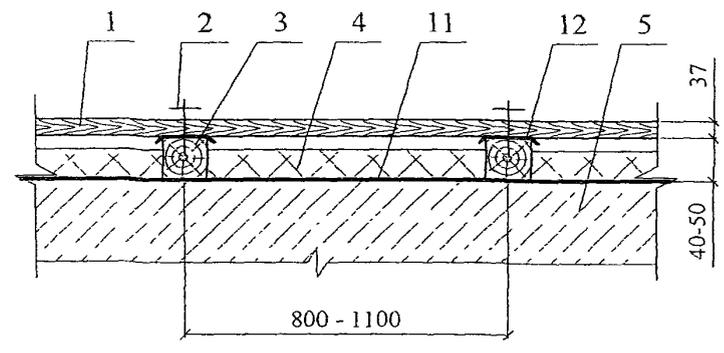
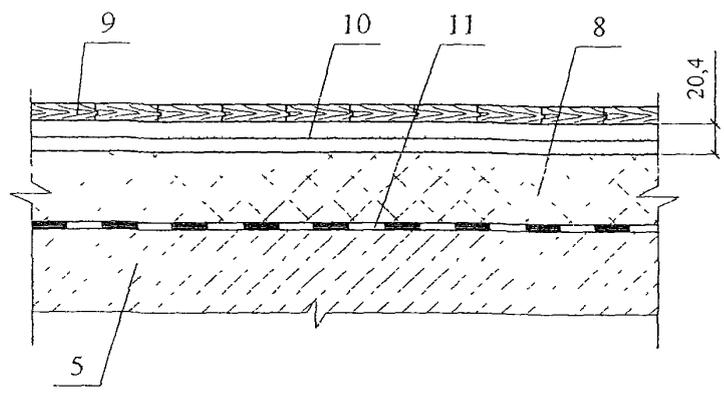
2

РАЗДЕЛ 11

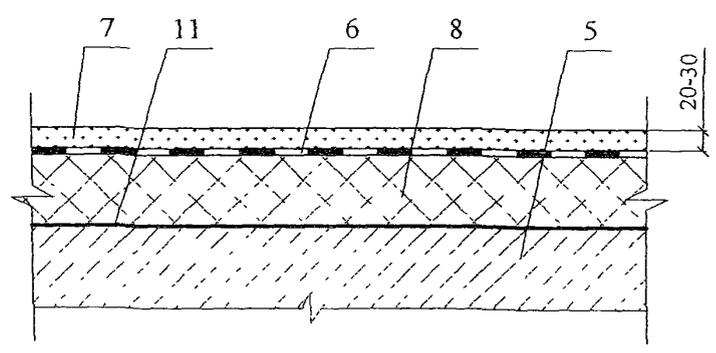
**ПОЛЫ**

| № поз | Наименование  | № поз | Наименование   |
|-------|---|-------|--|
| 1     | Дошчатое покрытие пола  | 7     | Мозаично-бетонное покрытие пола  |
| 2     | Гвозди  | 8     | Звукоизоляция из минераловатных плит «ТЕХНО ФЛОР+» (ТУ 5762-038-17925162-2005) |
| 3     | Лага  | 9     | Покрытие пола паркетное  |
| 4     | Звукоизоляция из минераловатных плит «ТЕХНО ЛАЙТ» (ТУ 5762-013-17925162-2003) | 10    | Сборная стяжка из ГВЛ  |
| 5     | Железобетонное перекрытие   | 11    | Пароизоляция (см п 8.2)  |
| 6     | Гидроизоляция из наплавляемых рулонных материалов (см. п. 8.2)                | 12    | Звукоизоляционная лента «Изофон» (ТУ 5763-031-17925162-2005)                   |

|             |        |         |       |   |      |  |      |        |
|-------------|--------|---------|-------|---|------|--|------|--------|
|             |        |         |       |   |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-11.0</b>  |      |        |
| Изм         | Код уч | Лист    | № док | Подпись   | Дата | Стадия   | Лист | Листов |
| Зам ген дир |        | Гликин  |       |  |      | МП   | 1    | 1      |
| Рук отд     |        | Ворошия |       |  |      | <b>Экспликация материалов и<br/>деталей к узлам полов</b><br><br><b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b><br>г. Москва, 2005 г. |      |        |
| Сяс         |        | Петхова |       |  |      |  |      |        |



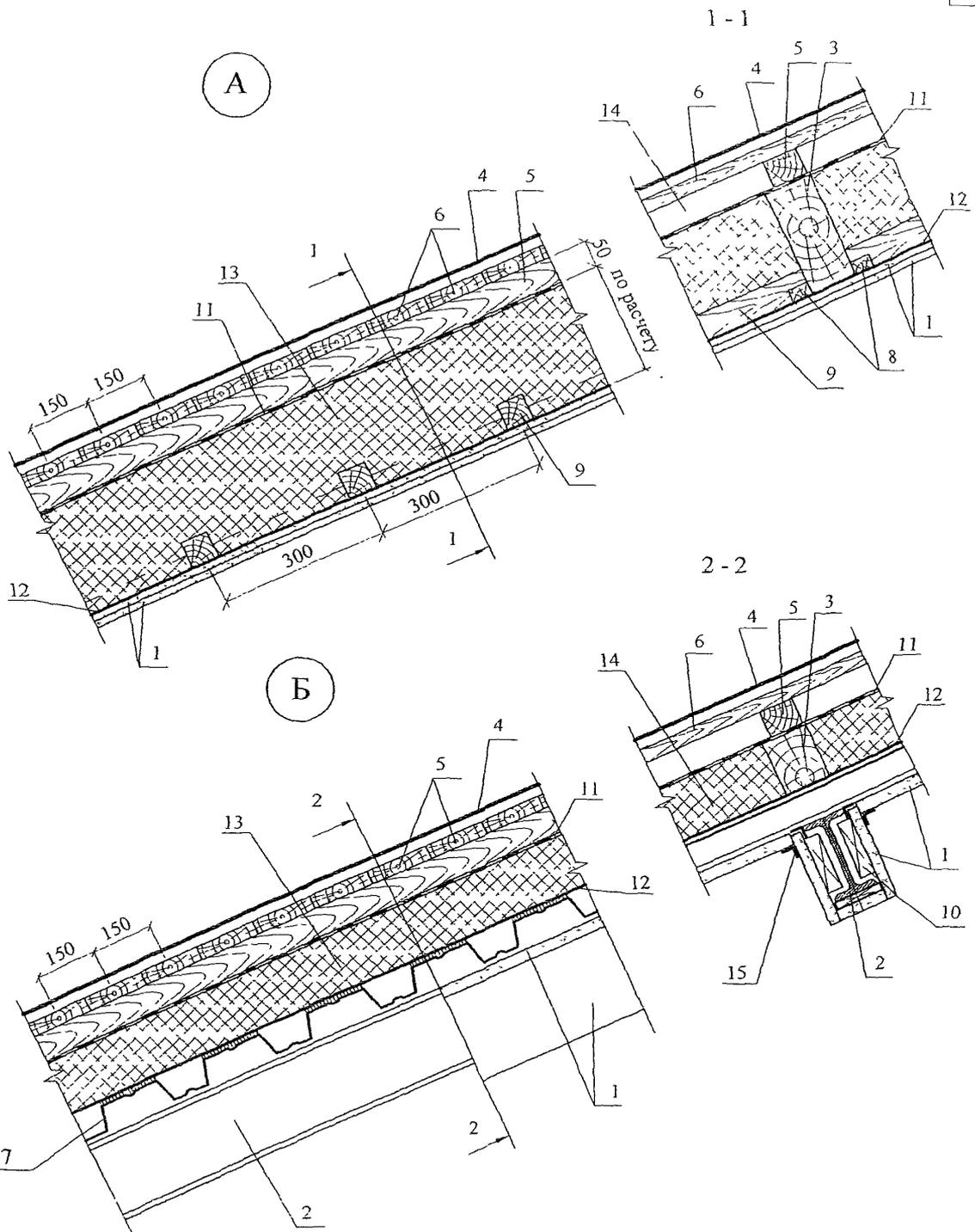
800 - 1100



|                                       |        |         |       |                |      |
|---------------------------------------|--------|---------|-------|----------------|------|
| ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24.32/05 — 111  |        |         |       |                |      |
| Изм                                   | Кол уч | Лист    | № док | Подпись        | Дата |
| Зам ген дир                           |        | Глижон  |       | <i>Глижон</i>  |      |
| Рук отд                               |        | Воронин |       | <i>Воронин</i> |      |
| С н с                                 |        | Пешкова |       | <i>Пешкова</i> |      |
| Полы                                  |        |         |       |                |      |
|                                       |        | Стадия  | Лист  | Листов         |      |
|                                       |        | МП      | 1     | 1              |      |
| ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИИ<br>г Москва 2005 г |        |         |       |                |      |

РАЗДЕЛ 12  
**ОГРАЖДАЮЩИЕ КОНСТРУКЦИИ МАНСАРД**





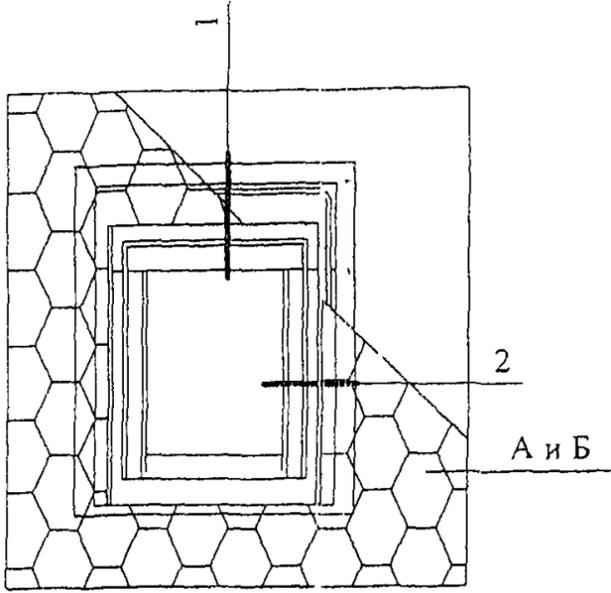
|             |         |      |       |                |      |
|-------------|---------|------|-------|----------------|------|
| Изм         | Кол уч  | Лист | № док | Подпись        | Дата |
| Зам ген дир | Гликин  |      |       | <i>Гликин</i>  |      |
| Рук отд     | Воронин |      |       | <i>Воронин</i> |      |
| Сяс         | Пешкова |      |       | <i>Пешкова</i> |      |
|             |         |      |       |                |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 12 1

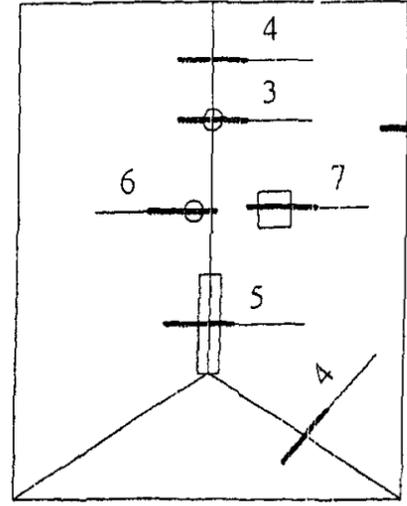
Ограждающие конструкции  
мансард  
Схема А - Б  
Узел 1 - 9

|                                       |      |        |
|---------------------------------------|------|--------|
| Стадия                                | Лист | Листов |
| МП                                    | 1    | 9      |
| ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ<br>г Москва 2005 г |      |        |

\* - обеспечивает циркуляцию воздуха межстропильных пространств



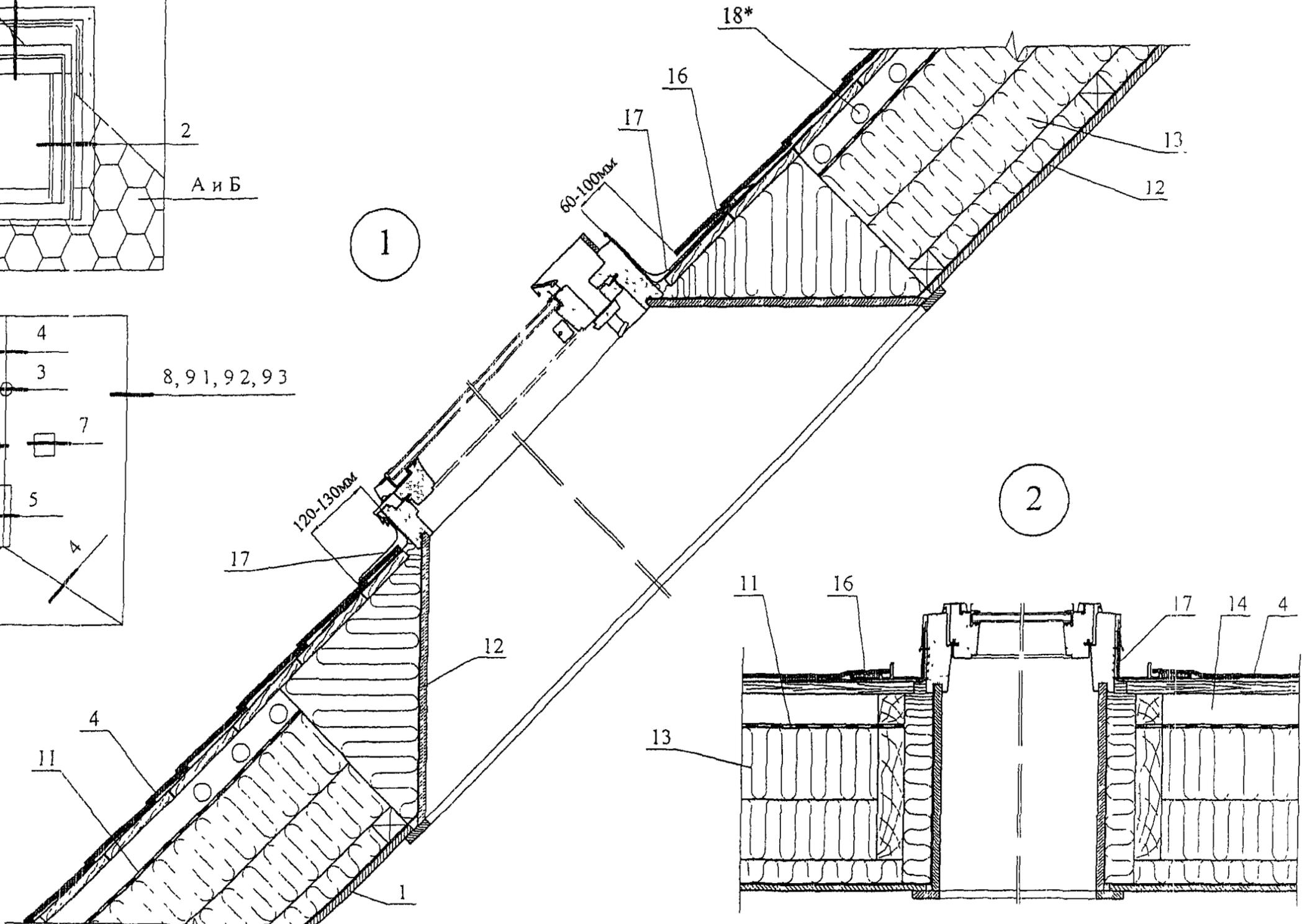
1



8, 91, 92, 93

120-130мм

60-100мм

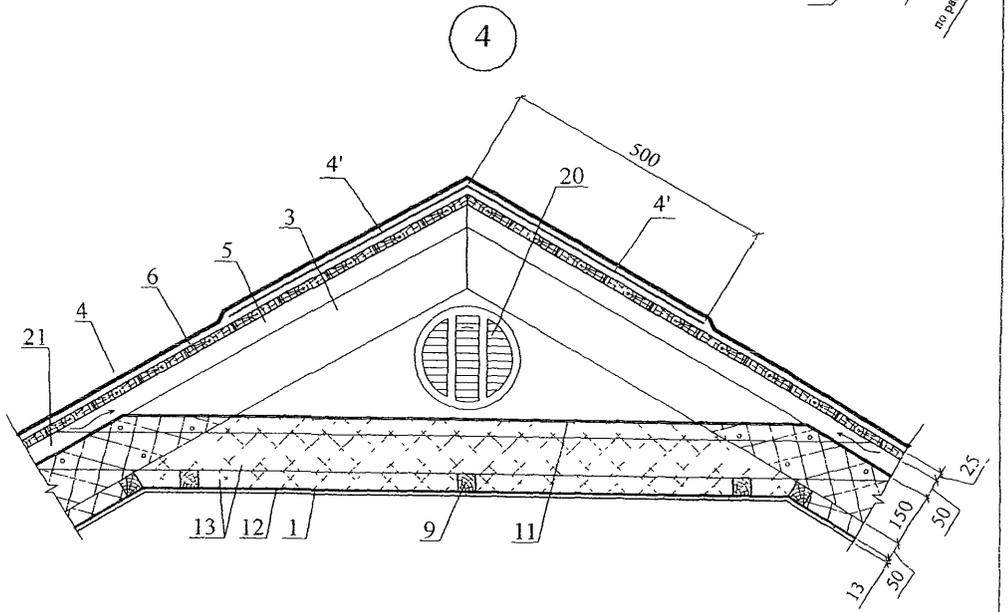
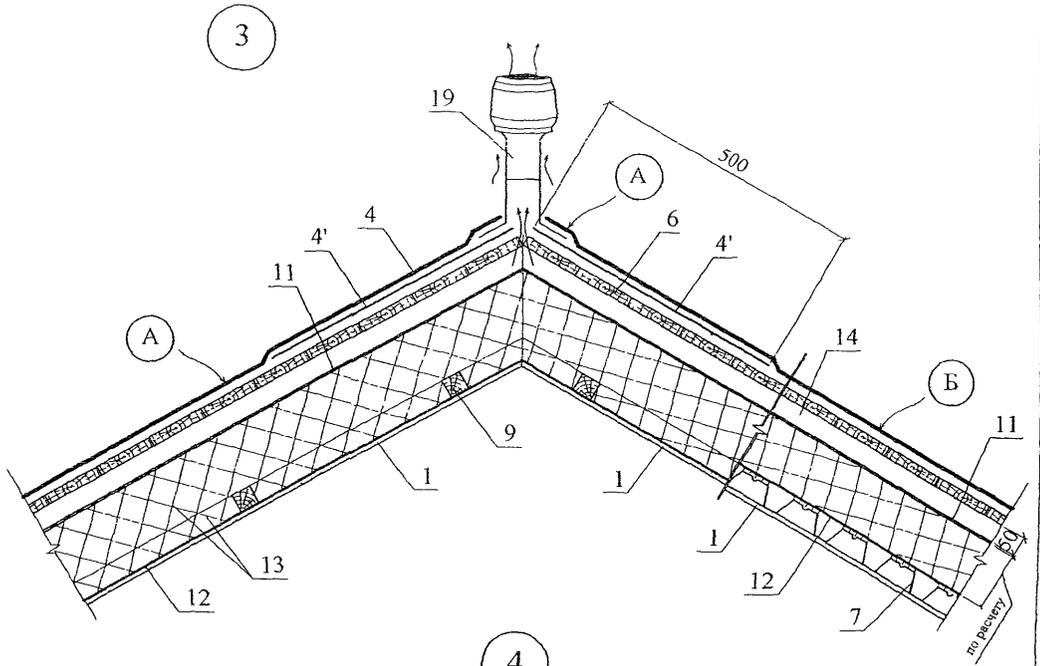


2

|          |  |
|----------|--|
| Изм      |  |
| Кол. уч. |  |
| Лист     |  |
| № док.   |  |
| Подпись  |  |
| Дата     |  |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 12.1

Лист  
2

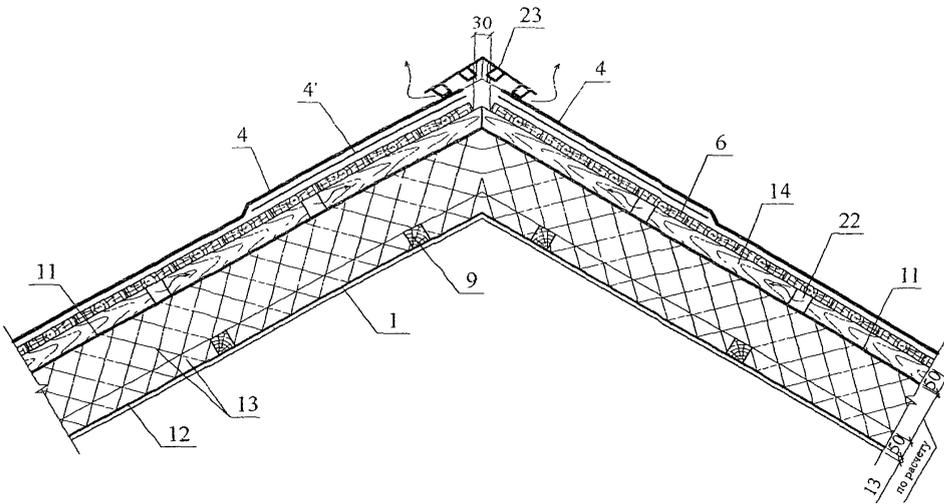


|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

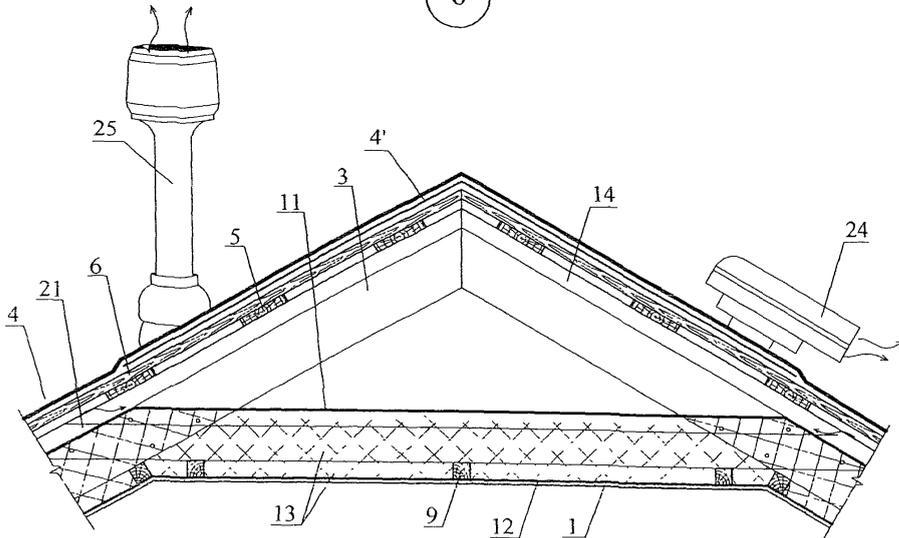
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 12 1

Лист  
 3

5



6

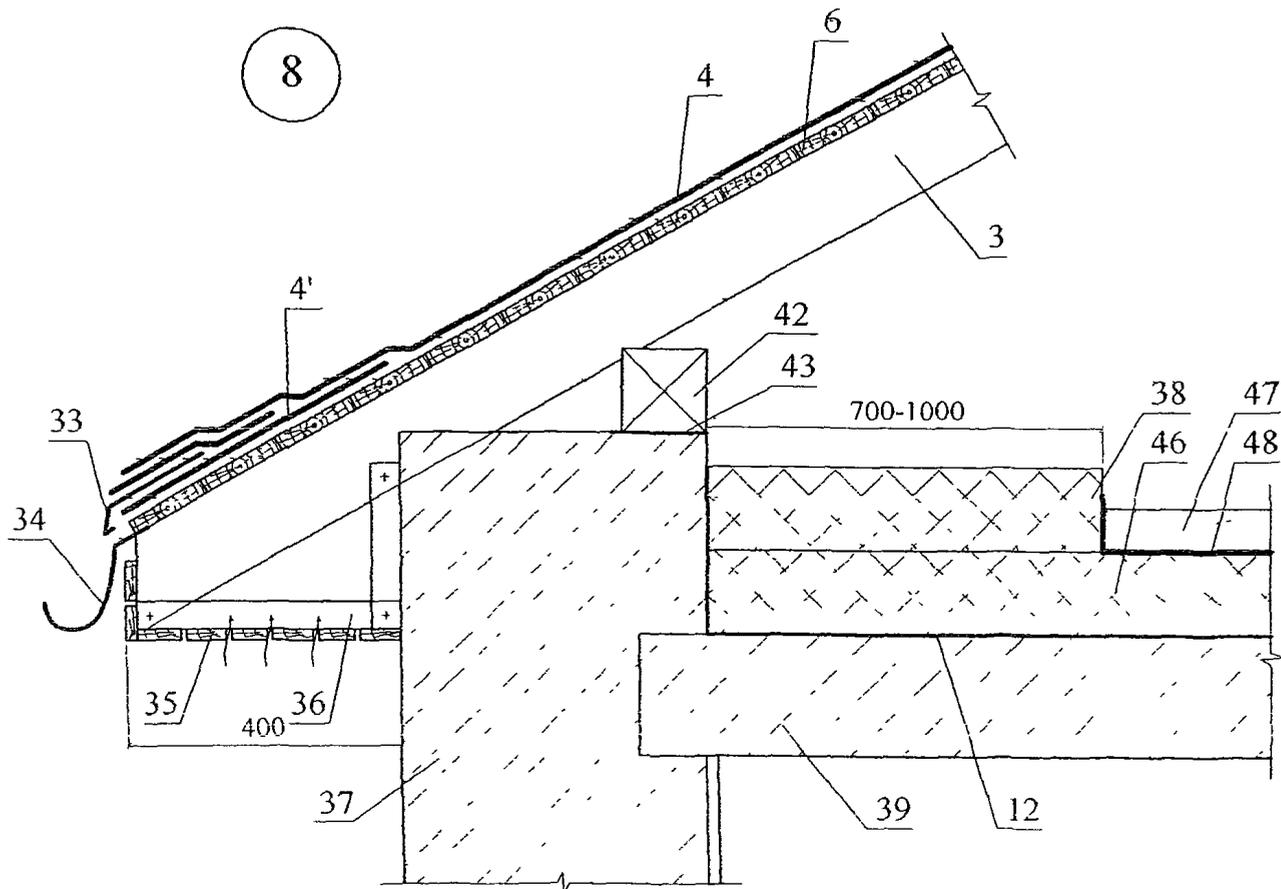
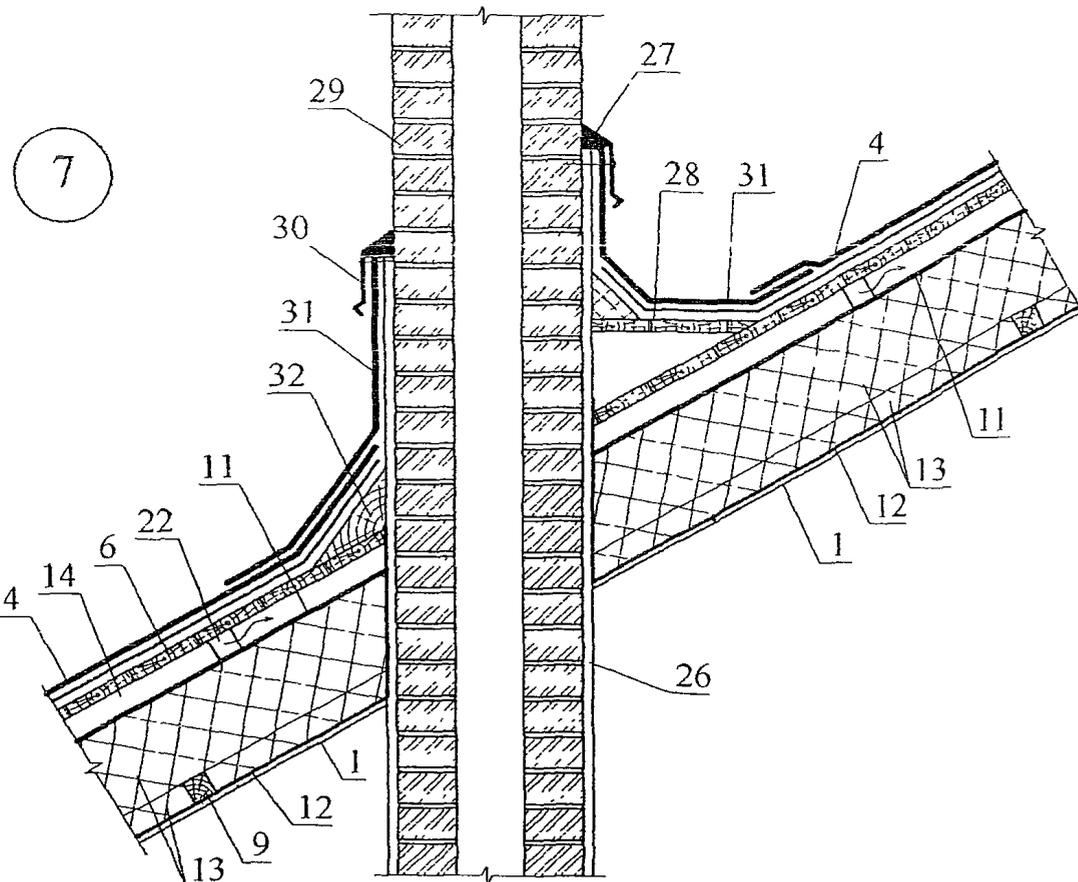


| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
|     |     |    |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 12.1

Лист

4



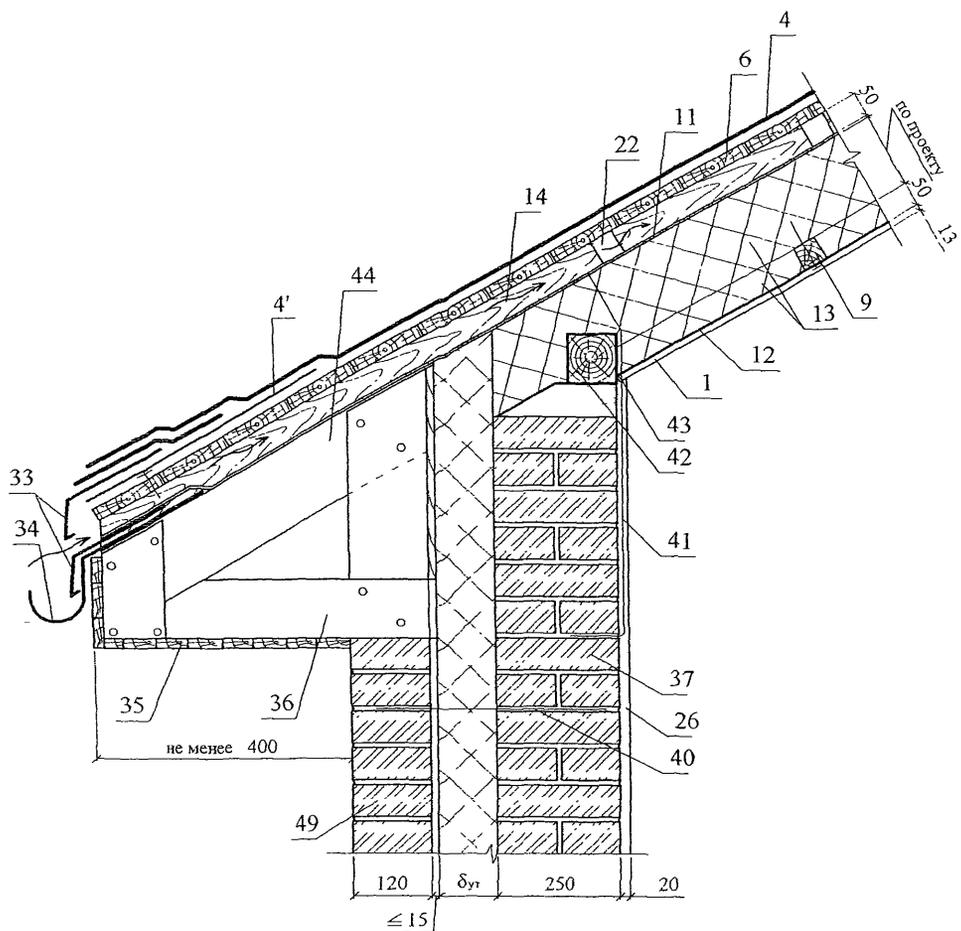
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 12.1

Лист

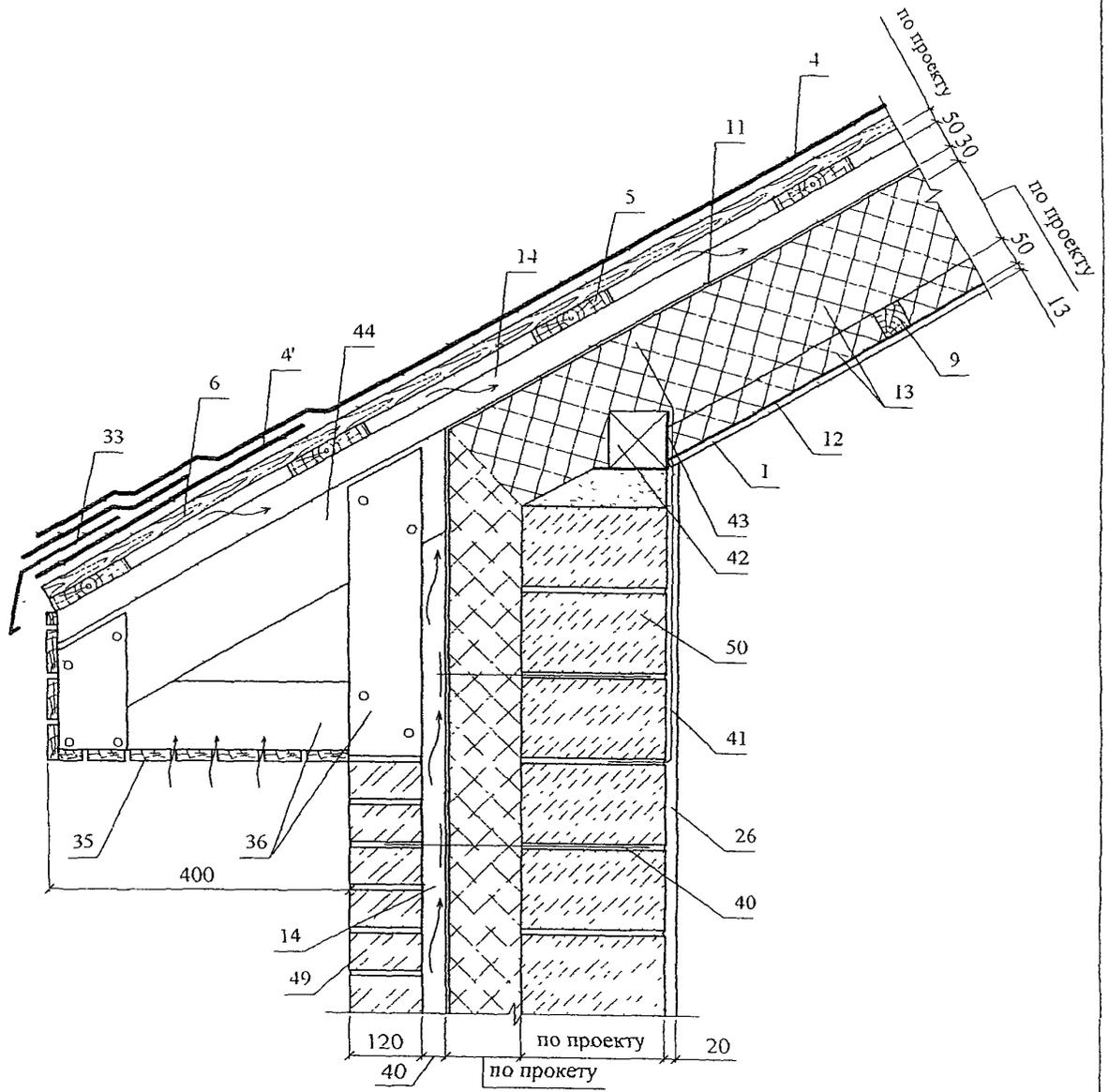
5

9.1



|     |     |    |      |       |         |                                       |                  |
|-----|-----|----|------|-------|---------|---------------------------------------|------------------|
|     |     |    |      |       |         | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 12.1 | Лист<br><b>6</b> |
| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата                                  |                  |

9.2



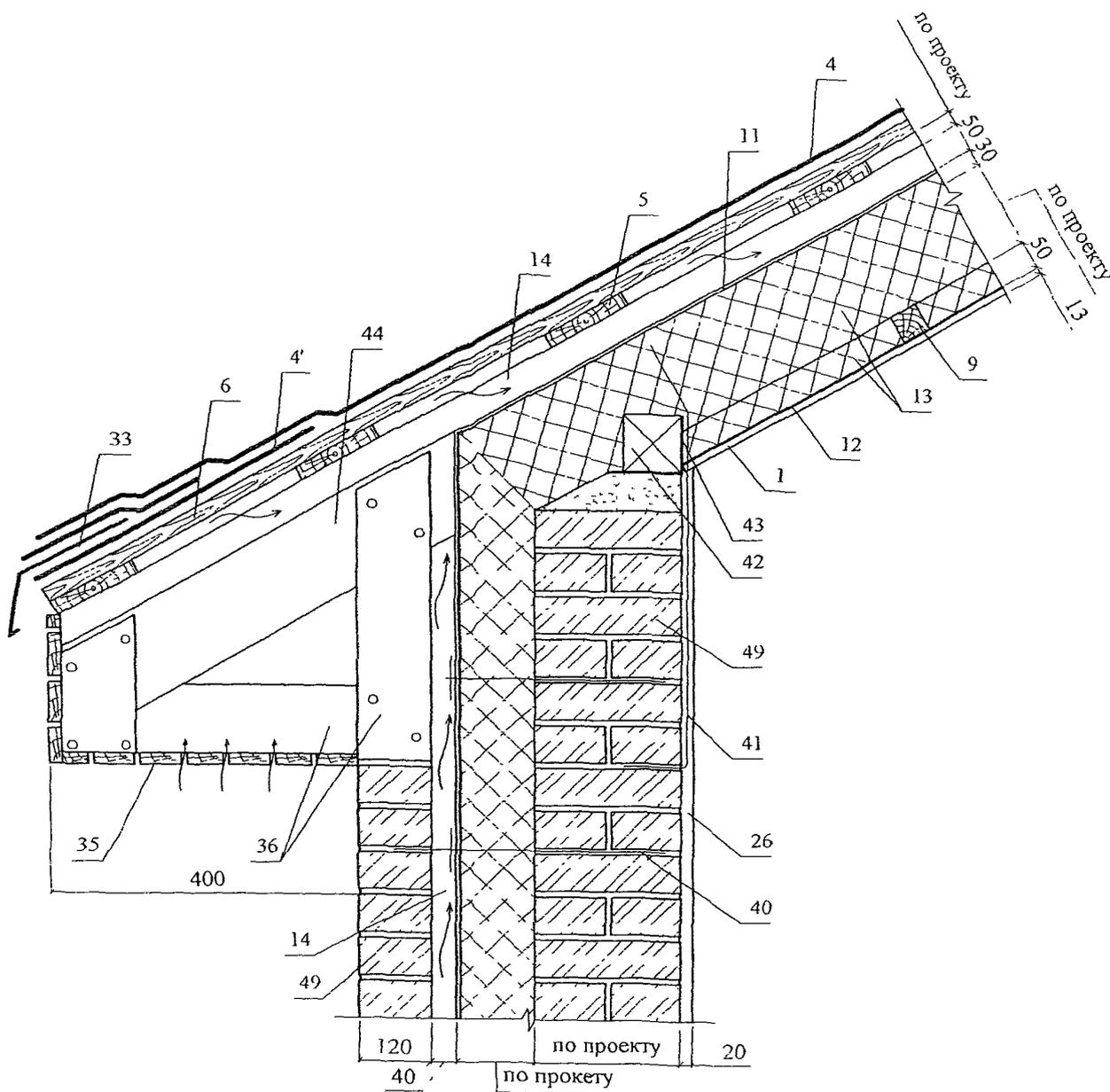
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 12 1

Лист

7

9.3



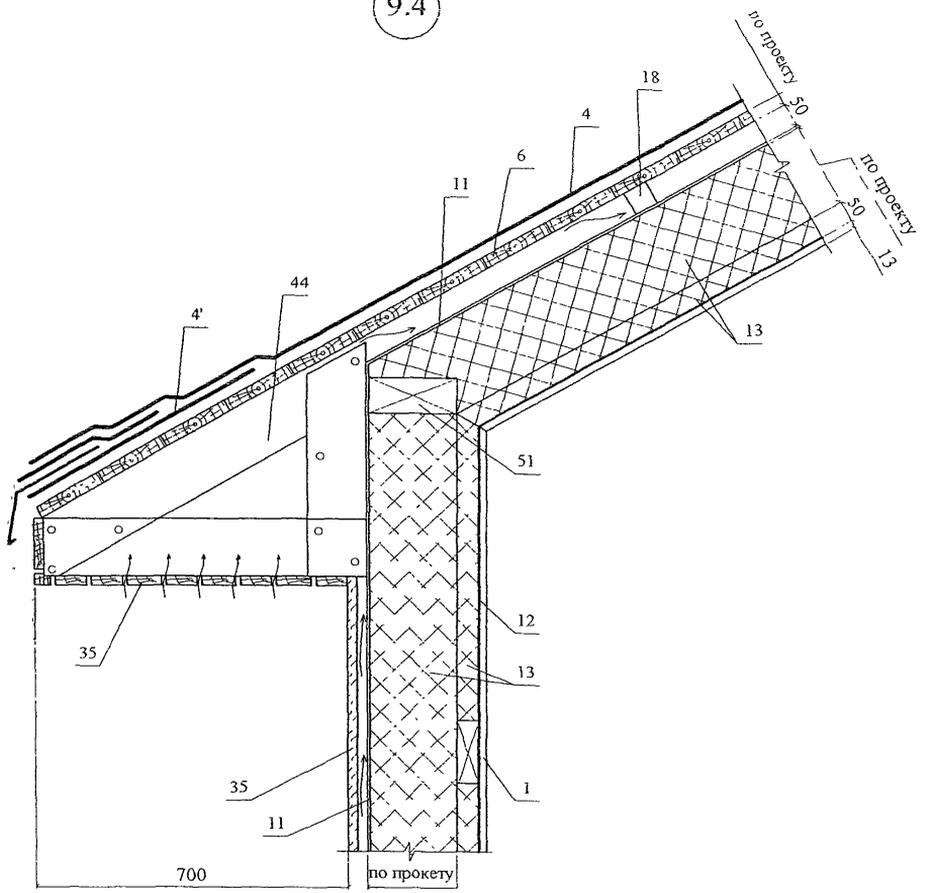
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 12 1

Лист

8

9.4



|     |     |    |      |       |         |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |     |    |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 12 1

Лист  
 9

РАЗДЕЛ 13

**ПОКРЫТИЕ СО СБОРНЫМ ИЛИ МОНОЛИТНЫМ  
ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ОСНОВАНИЕМ**

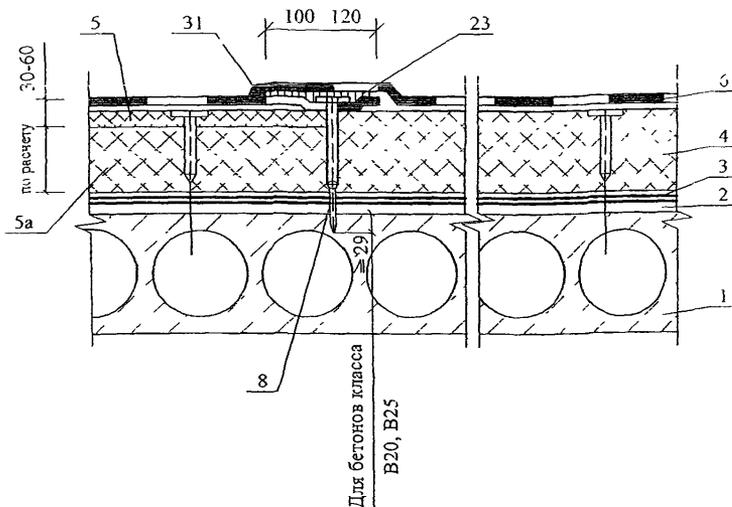
| № поз | Наименование  | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 1     | Несущая железобетонная плита  | 13    | Бетонные плитки на растворе или пластиковых подставках            |
| 2     | Выравнивающая затирка цементно-песчаным раствором марки 50 толщиной до 15 мм или уклонообразующий слой из легкого бетона                          | 14    | Цементно-песчаный раствор   |
| 3     | Грунтовка раствором битума в керосине (1:3) и пароизоляционный слой (по расчету)  | 15    | Почвенный слой  |
| 4     | Плиты теплоизоляционные с прочностью на сжатие не менее 0,05 МПа марки «ТЕХНО РУФ»  | 16    | Геотекстиль   |
| 5     | То же, с прочностью 0,07 МПа марки «ТЕХНО РУФ В»  | 17    | Геодренажная полимерная мембрана                                  |
| 5а    | То же, с прочностью 0,035 МПа марки «ТЕХНО РУФ Н»   | 18    | Парапет   |
| 6     | Основной водоизоляционный ковер из полимерной пленки Lopstroof или «ТЕХНОЭЛАСТ СОЛО»  | 19    | Уплотнитель типа «Вилатерм» по ТУ 2291-002-05794463-97            |
| 6а    | То же, из 2 <sup>х</sup> слоев наплавливаемых битумно-полимерных рулонных материалов: нижний марки «ТЕХНОЭЛАСТ ФИКС» и верхний марки «ТЕХНОЭЛАСТ» | 20    | Легкий бетон класса В7,5 на пористых заполнителях                 |
| 6б    | Основной водоизоляционный ковер из двух слоев наплавливаемых рулонных материалов (см п. 8.2)  | 21    | Бортик из теплоизоляционных плит или легкого бетона               |
| 7     | Защитный слой (посыпка на верхнем слое рулонного материала)   | 22    | Дополнительные слои ковра (усиление примыкания кровли к парапету) |
| 8     | Механическое крепление  | 23    | Сварной шов в кровле из полимерной пленки                         |
| 9     | Точечная приклейка теплоизоляционных плит мастикой «Эврика» (ТУ 5775-010-17925162-2003)   | 24    | Слой рулонного материала (усиление кровли в ендове)               |
| 9а    | Грунтовка мастикой «Эврика»   | 25    | Костыль из стальной полосы 4x40 мм                                |
| 9б    | Полоса наплавливаемого рулонного материала  | 26    | Дюбель ДГЗ, 7x70 Ц6   |
| 10    | Прокладочный слой (пергамин по ГОСТ 2697-83)  | 27    | Защитный фартук из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм             |
| 11    | Выравнивающая стяжка из цементно-песчаного раствора, в т.ч. армированная (по расчету)   | 28    | Ограждение  |
| 11а   | Сборная стяжка из асбестоцементных листов или цементно-стружечных плит  | 29    | Приклейка мастикой «Эврика»                                       |
| 12    | Пригрузочный слой из гравия   | 30    | Стена   |

| Изм            | Кол. уч. | Лист    | № док. | Подпись        | Дата | Экспликация материалов и деталей к узлам покрытия с железобетонным основанием |      |        |
|----------------|----------|---------|--------|----------------|------|---|------|--------|
|                |          |         |        |                |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»</b><br><b>М24.32/05-13.0</b>                             |      |        |
| Зам. ген. дир. |          | Гликин  |        | <i>Гликин</i>  |      | Стадия  | Лист | Листов |
| Рук. отд.      |          | Воронин |        | <i>Воронин</i> |      | МП  | 1    | 2      |
| С. в. с.       |          | Пешкова |        | <i>Пешкова</i> |      | <b>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ</b><br><b>г. Москва, 2005 г.</b>                        |      |        |

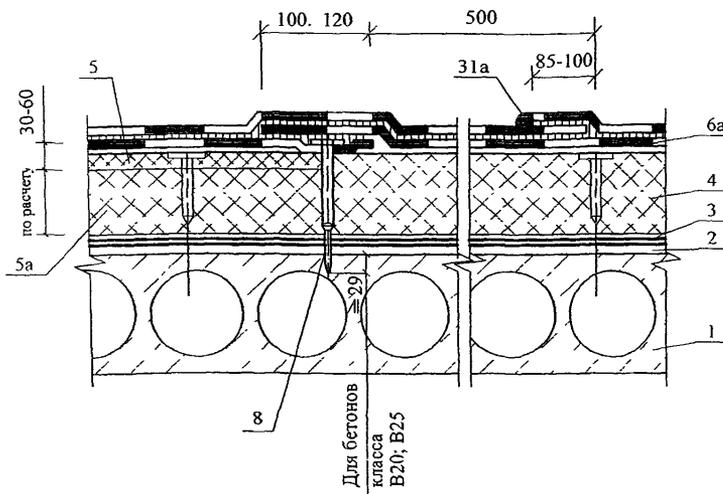
| № поз | Наименование  | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 31    | Герметик полимерный (в кровле из полимерной пленки) | 41    | Дополнительный слой вокруг воронки, трубы; анкера   |
| 31а   | Герметик – мастика                                  | 42    | Компенсатор из оцинкованной стали толщиной 1,0 мм   |
| 32    | Приклейка по кромкам                                | 43    | Стена деформационного шва (бетон, кирпичная кладка) |
| 32а   | Механическое крепление по кромкам                   | 44    | Дополнительная пароизоляция                         |
| 33    | Усиление кровли в коньке                            | 45    | Минеральная плита «ТЕХНО ЛАЙТ»                      |
| 34    | Пагтрубок с фланцем                                 | 46    | Стальная полоса 4х40 мм                             |
| 35    | Хомут   | 47    | Рамка из уголка 30х30 мм                            |
| 36    | Местное понижение воронки                           | 48    | Анкер   |
| 37    | Колпак воронки                                      | 49    | Стальная шайба 100х100х5 мм                         |
| 38    | Прижимной фланец                                    | 50    | Парапетная плита                                    |
| 39    | Минеральная вата                                    | 51    | Стальной стакан с фланцем                           |
| 40    | Подливка цементно-песчаным раствором                | 52    | Труба   |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-13.0</b> | Лист |
|     |        |      |       |         |      |   | 2    |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   |      |

А Однослойная кровля из полимерной пленки "Logicroof" или из битумно-полимерного рулонного материала "Техноэласт СОЛО" с механическим креплением их и утеплителя (неэксплуатируемая)



Б. Двухслойная кровля из наплавляемых битумно-полимерных рулонных материалов с механическим креплением нижнего слоя "Техноэласт ФИКС" и утеплителя (неэксплуатируемая)



| Изм            | Кол. уч. | Лист     | № док. | Подпись | Дата |
|----------------|----------|----------|--------|---------|------|
| Зам. ген. дир. |          | Гликин   |        |         |      |
| Рук. отд.      |          | Воронин  |        |         |      |
| С. и с.        |          | Петикова |        |         |      |

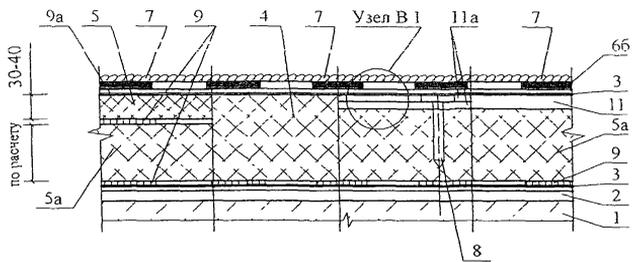
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 13 I

Новое строительство  
Покрытие с рулонной  
кровлей.  
Схема А - Г Узел 1 - 14

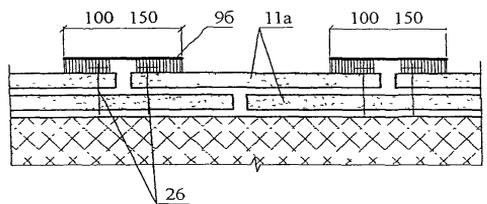
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 14     |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ  
г. Москва 2005 г.

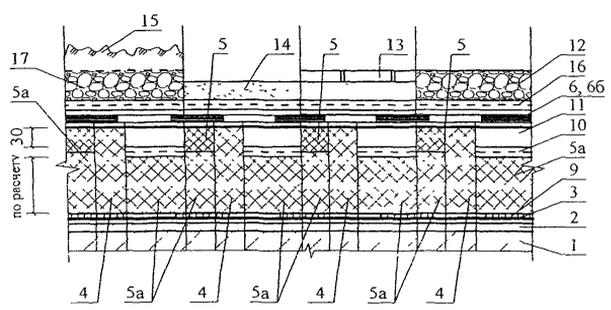
### В. Кровля с приклейкой наплавляемых битумно-полимерных рулонных материалов



Узел "В.1"



### Г. Кровля с пригрузом, в т.ч. эксплуатируемая

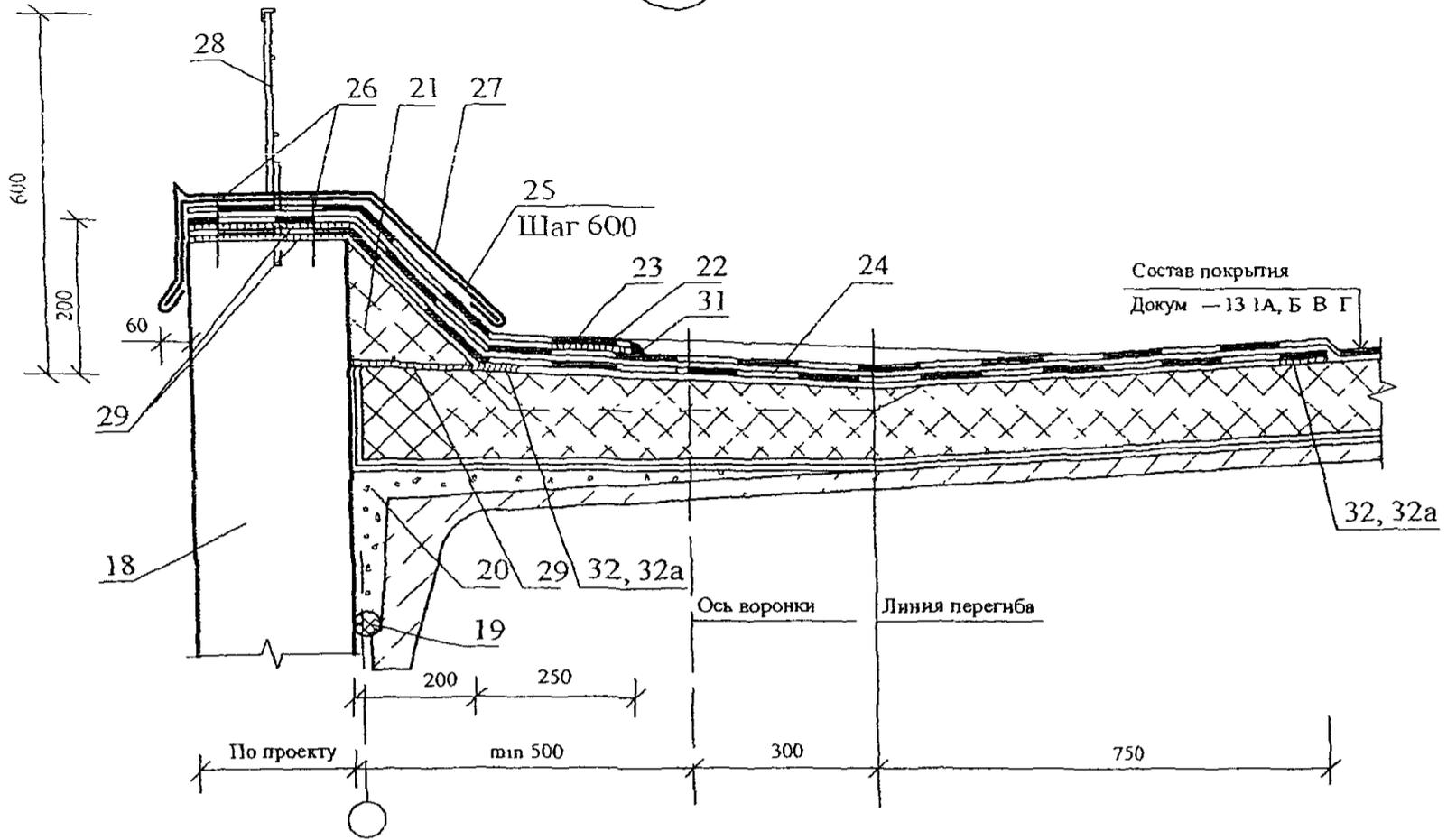


|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

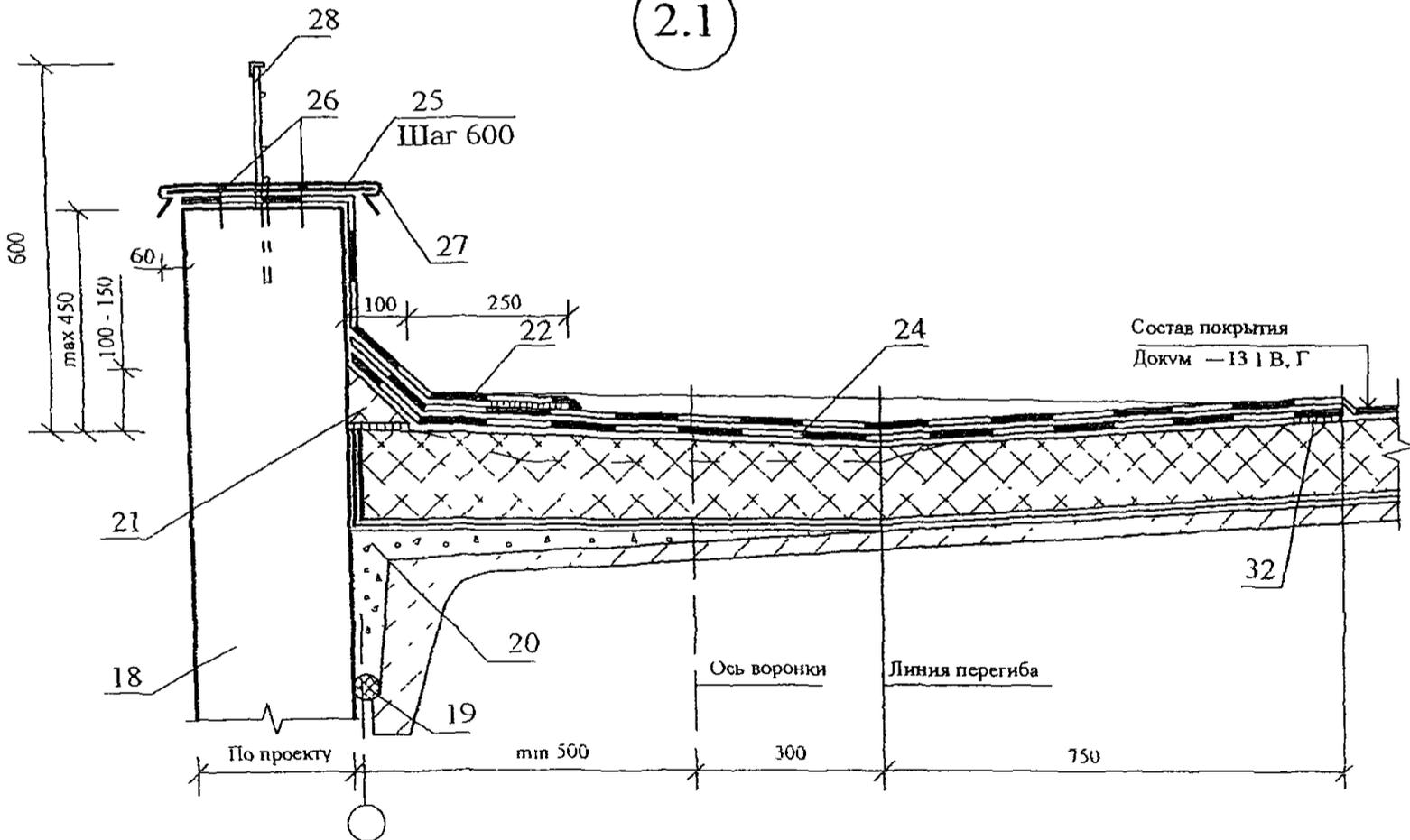
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 13 1



1



2.1



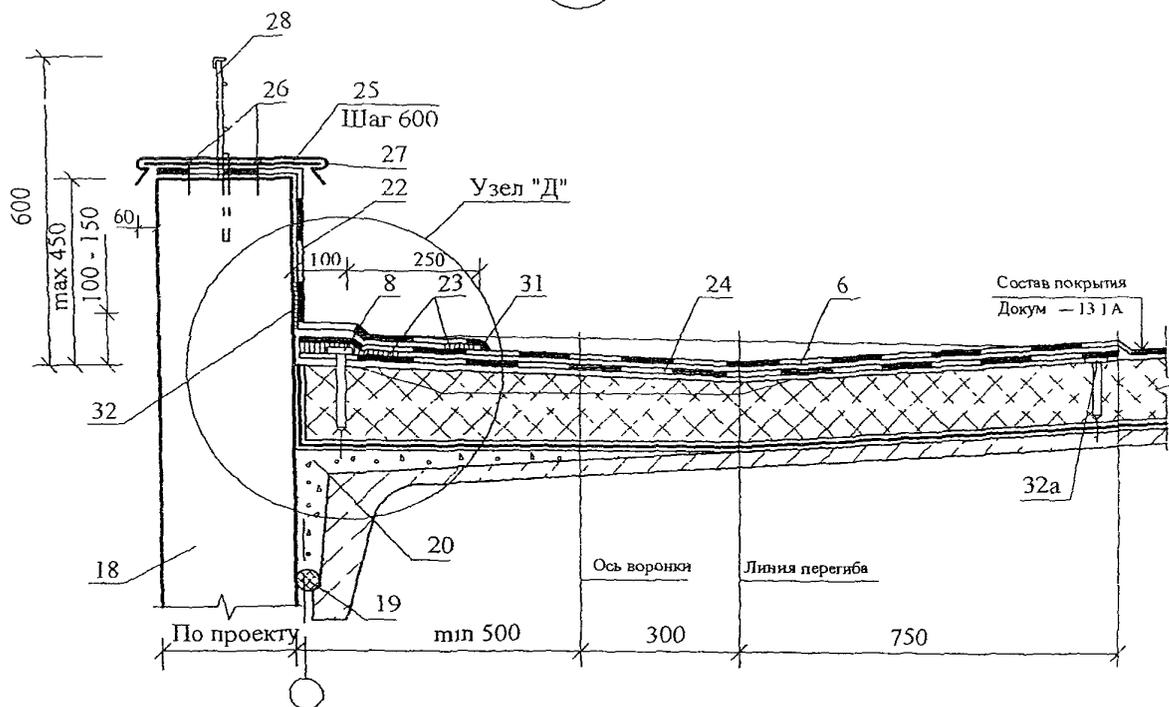
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кот уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 13 1

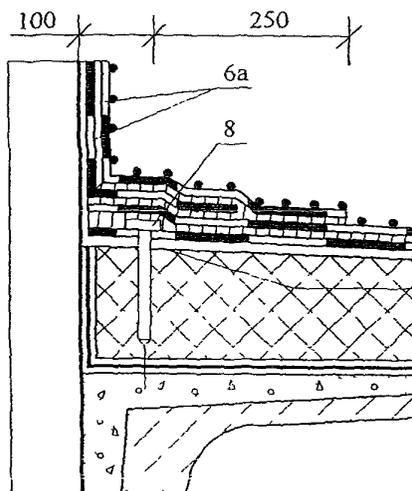
Лист

4

2.2

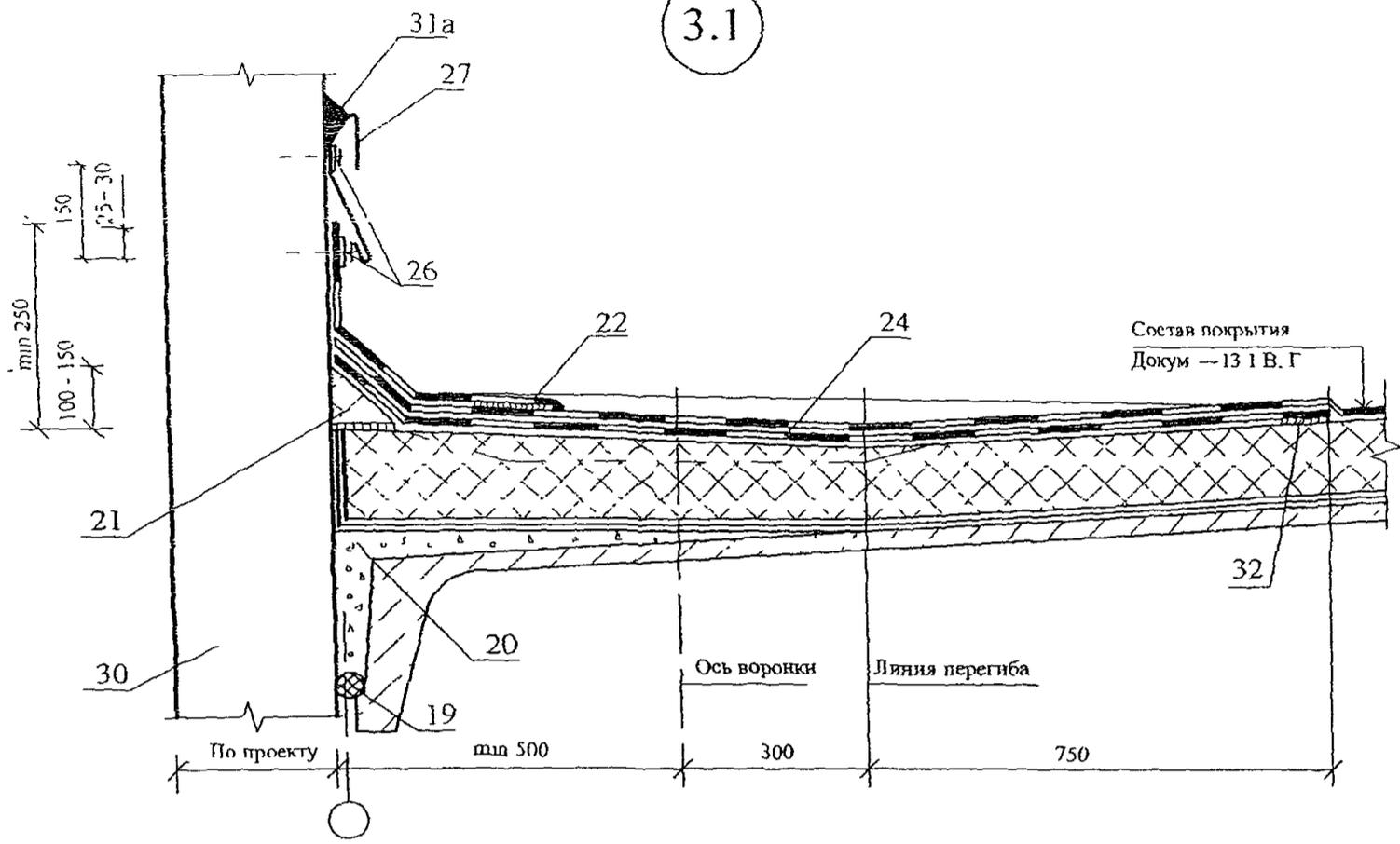


Узел "Д" для покрытия 13.1Б



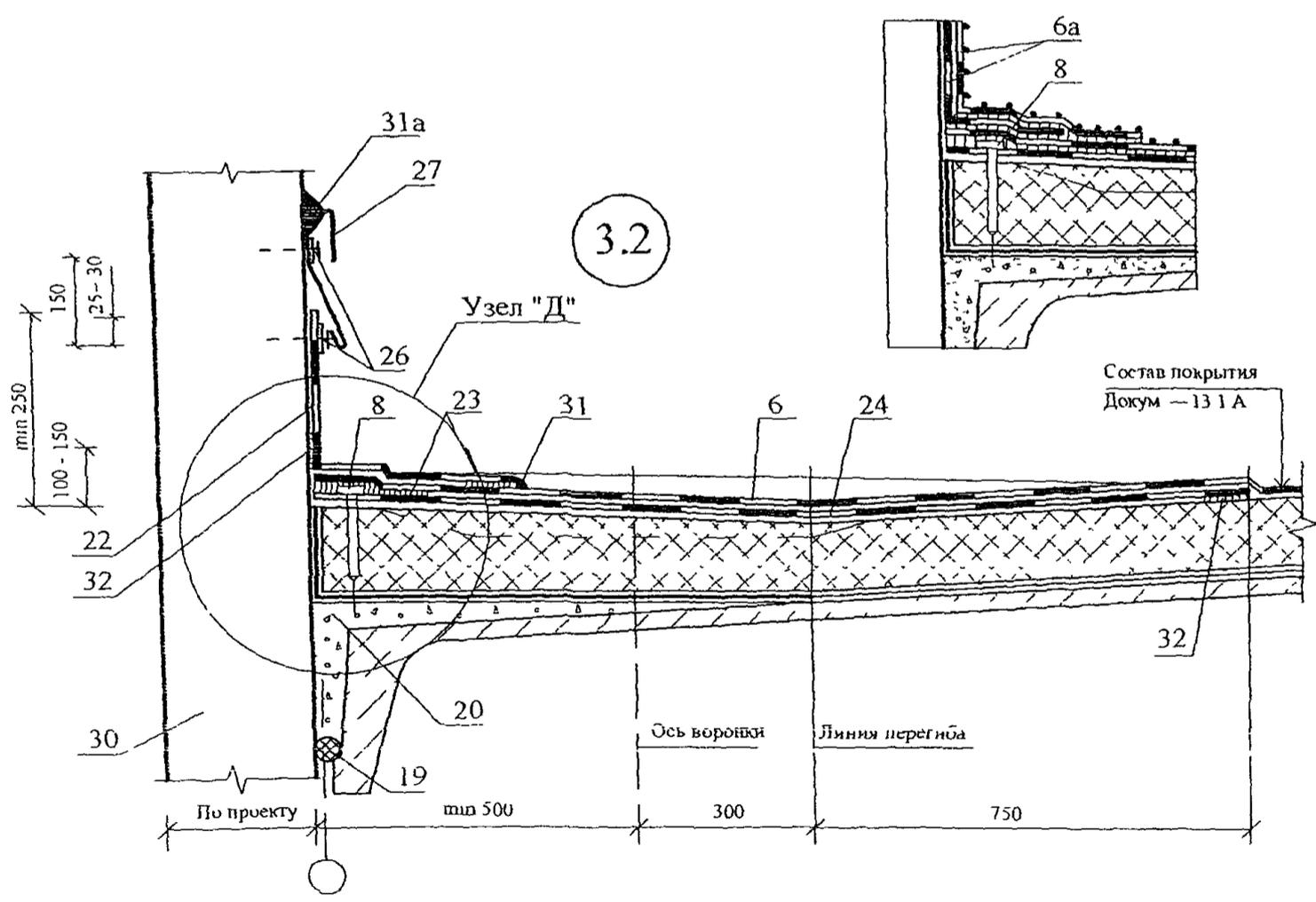
|     |     |    |      |       |         |                   |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|-------------------|------|
|     |     |    |      |       |         | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" | Лист |
|     |     |    |      |       |         | М24 32/05 — 13 1  | 5    |
| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата              |      |

3.1



Узел "Д" для покрытия 13.1Б

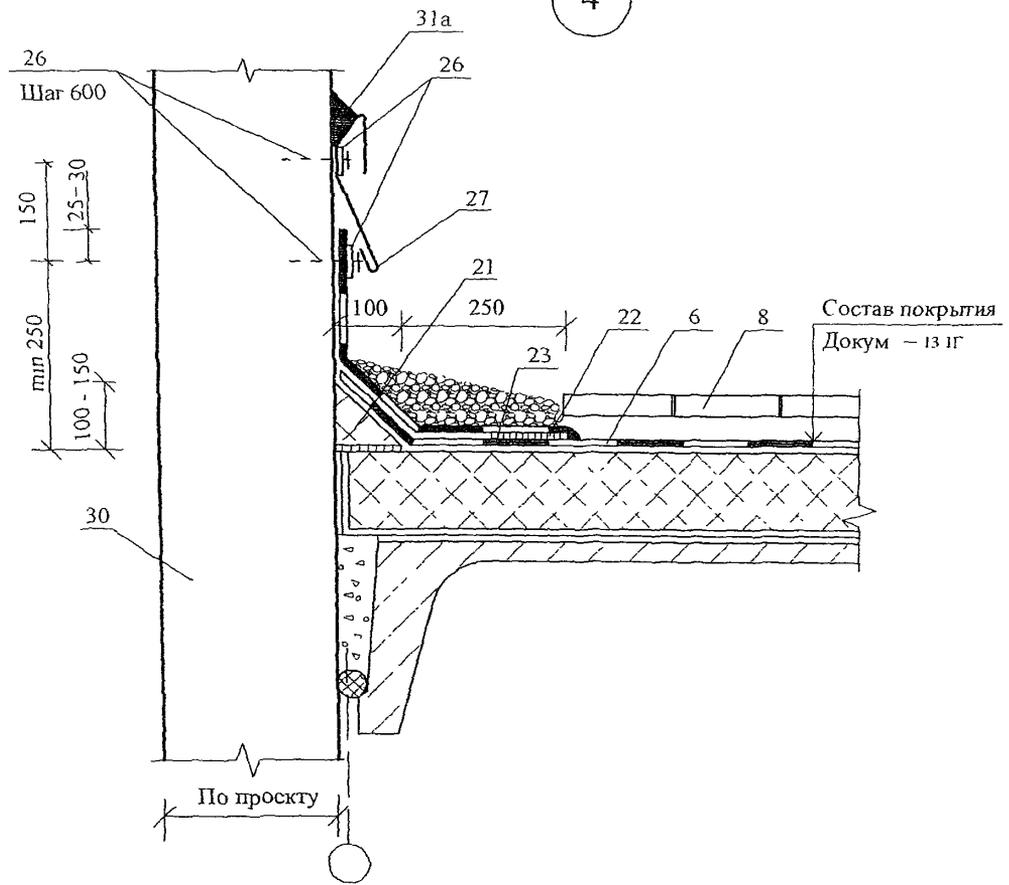
3.2



|     |        |      |        |         |      |
|-----|--------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |        |      |        |         |      |

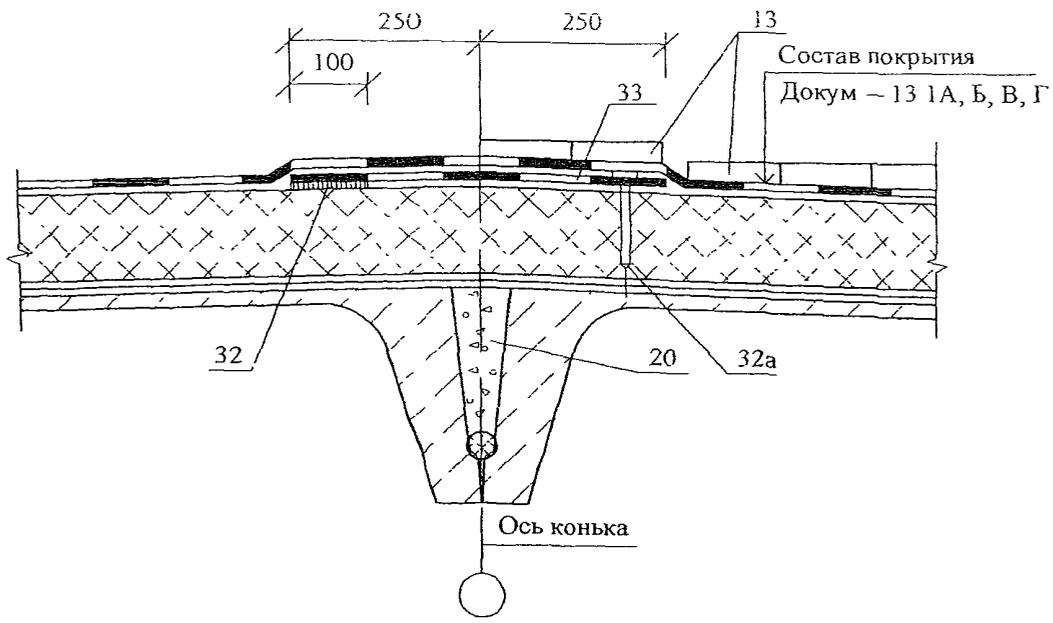
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 13 1

4

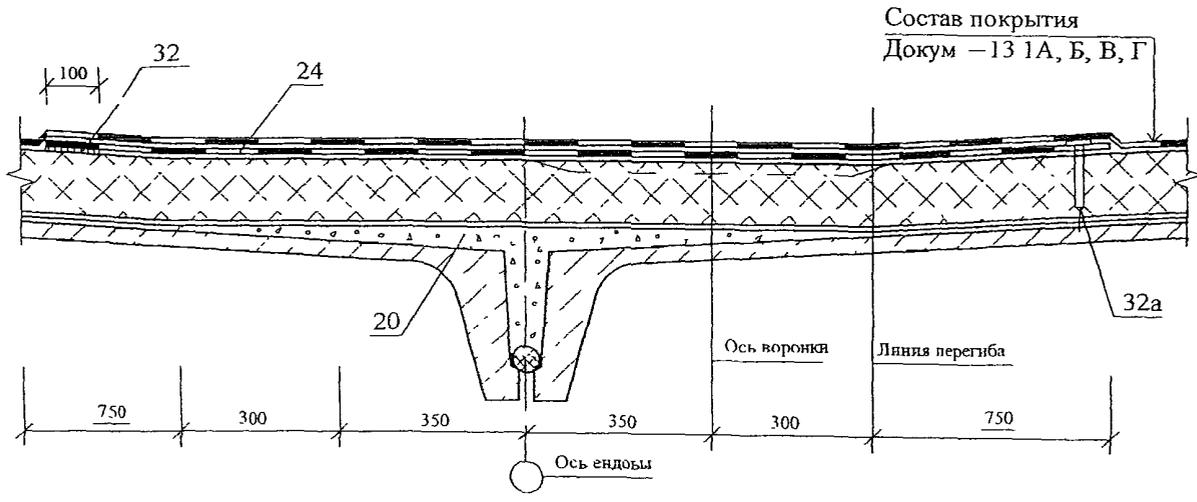


|     |          |      |        |         |      |  |                                       |      |
|-----|----------|------|--------|---------|------|--|---------------------------------------|------|
|     |          |      |        |         |      |  | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 13 1 | Лист |
| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |  |                                       | 7    |

5



6



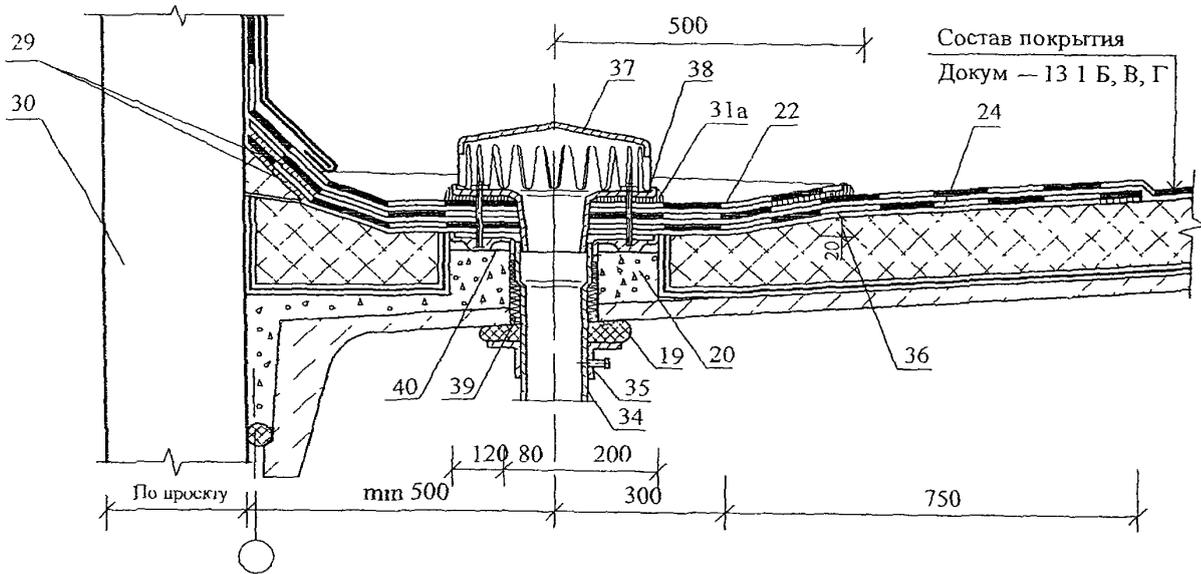
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 13 1

Лист

8

7

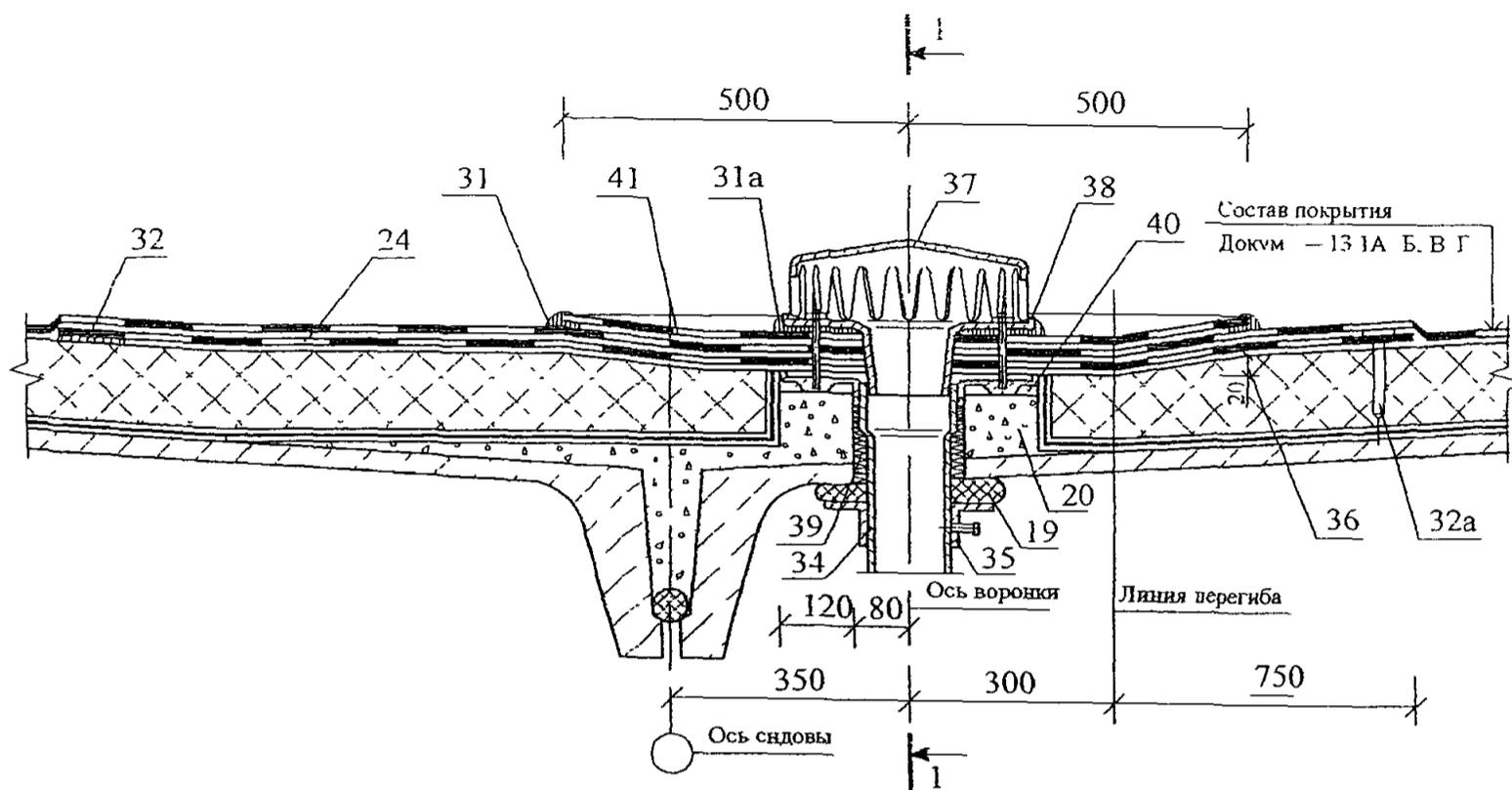


|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |
| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |

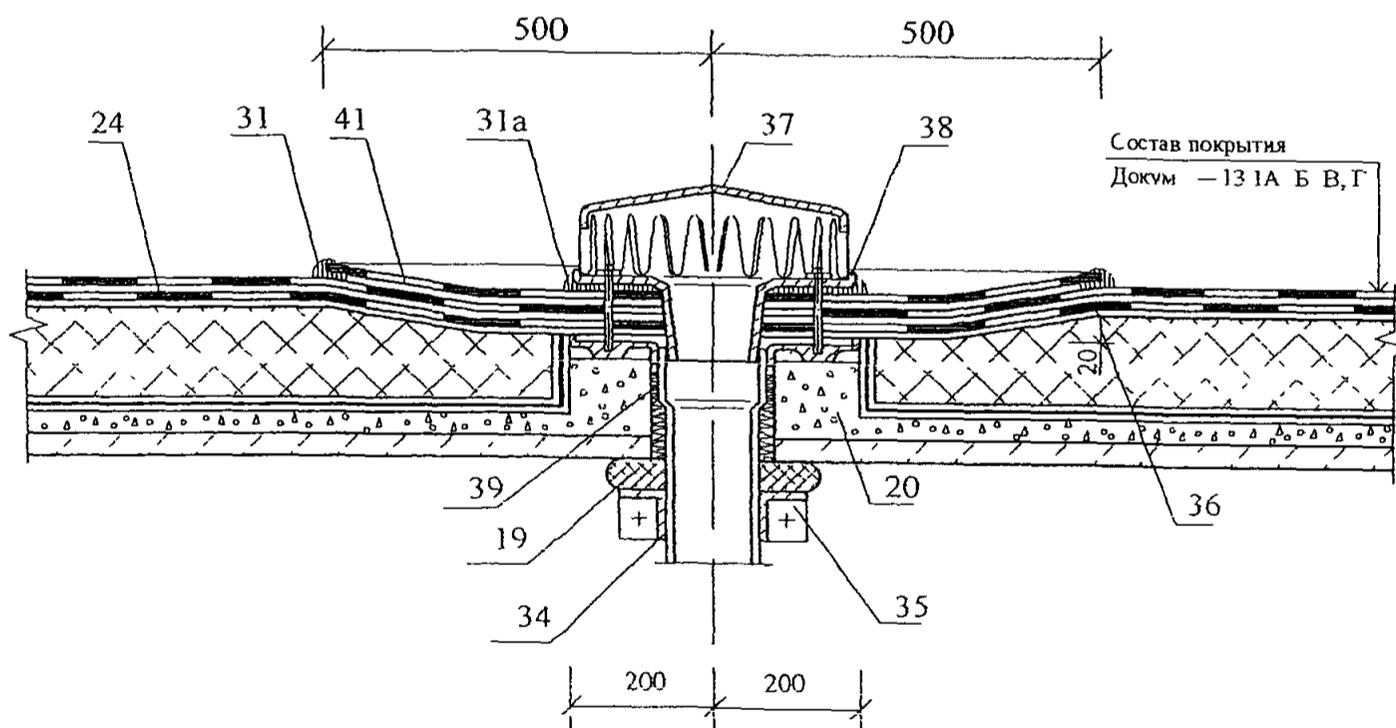
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 13 1

Лист

9



1 - 1



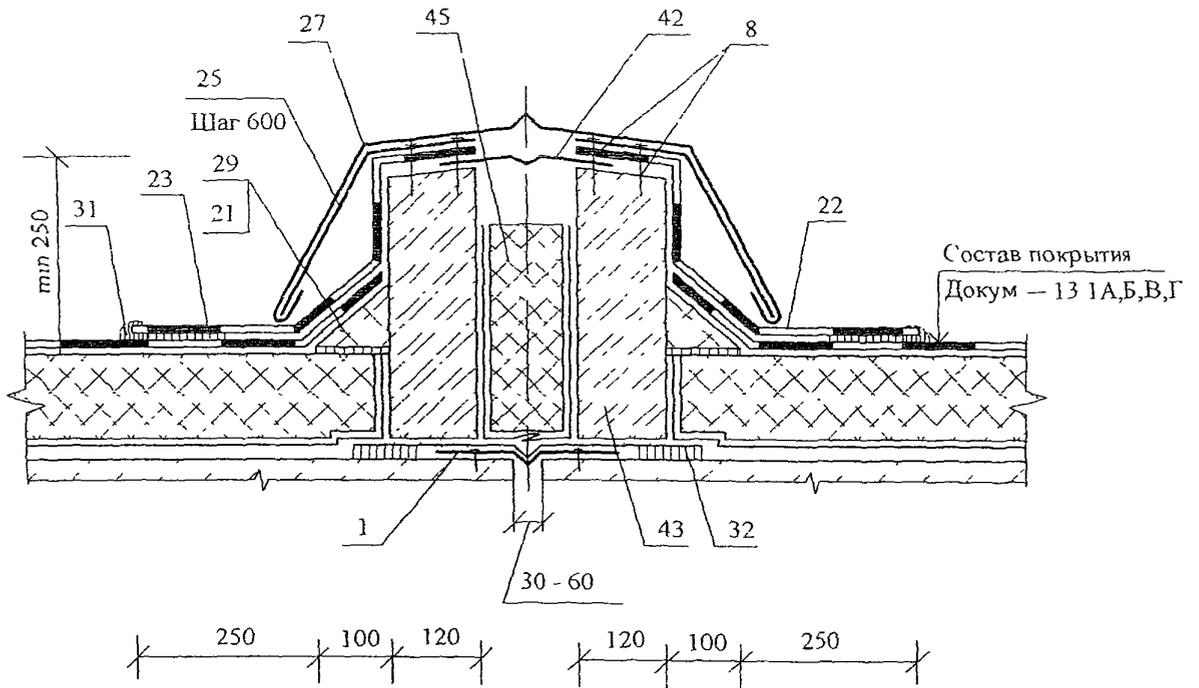
| Изм | Кол. уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|-------|---------|------|
|     |         |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 13 1

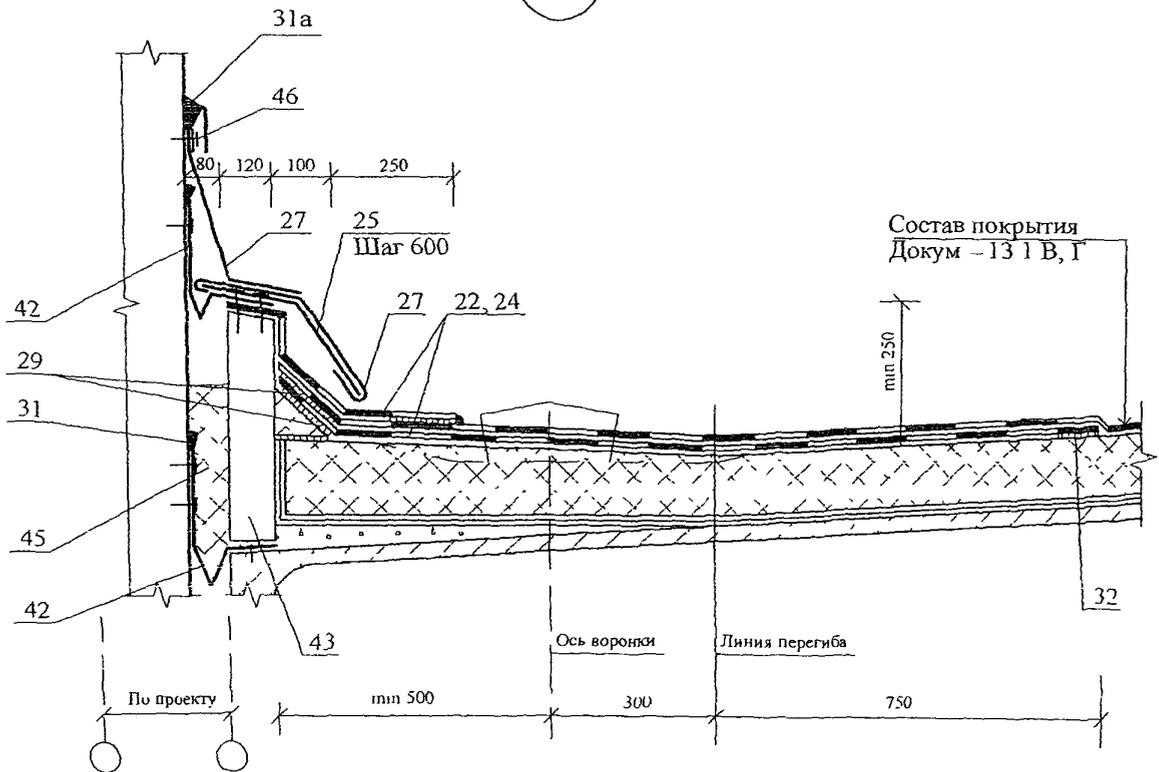
Лист

10

9

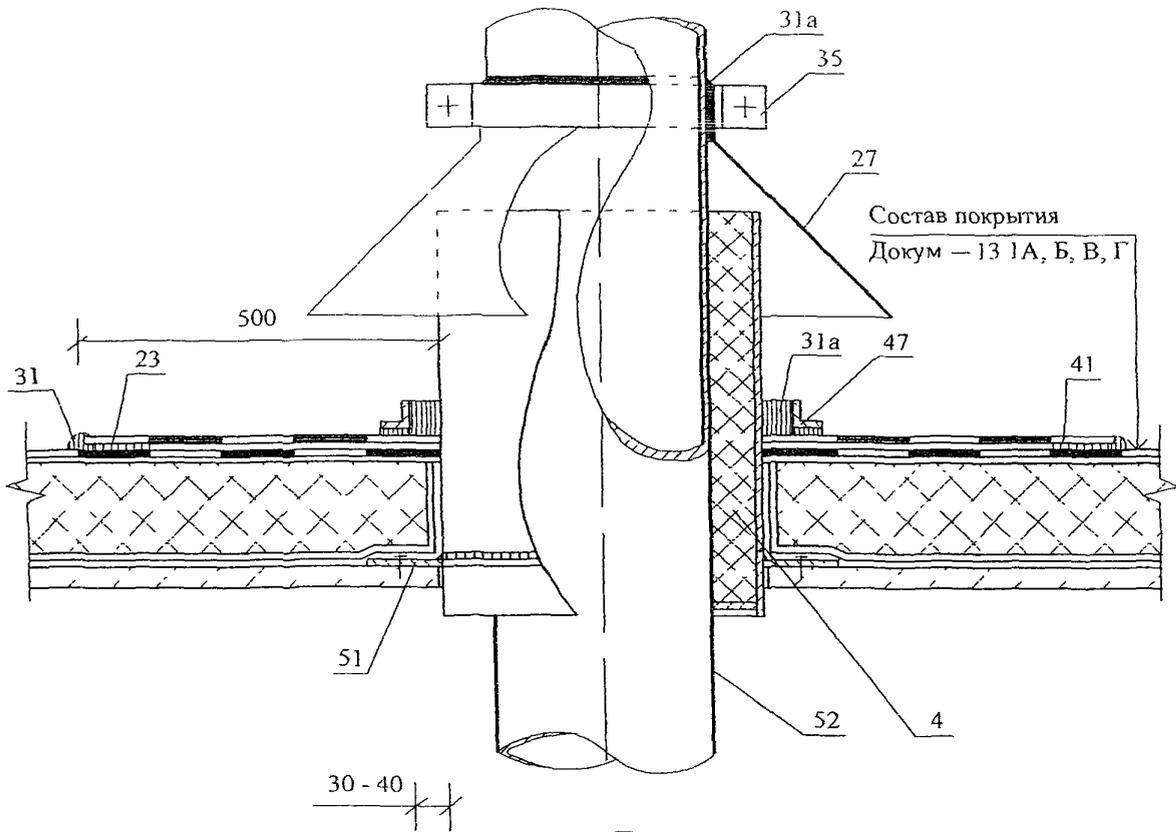


10

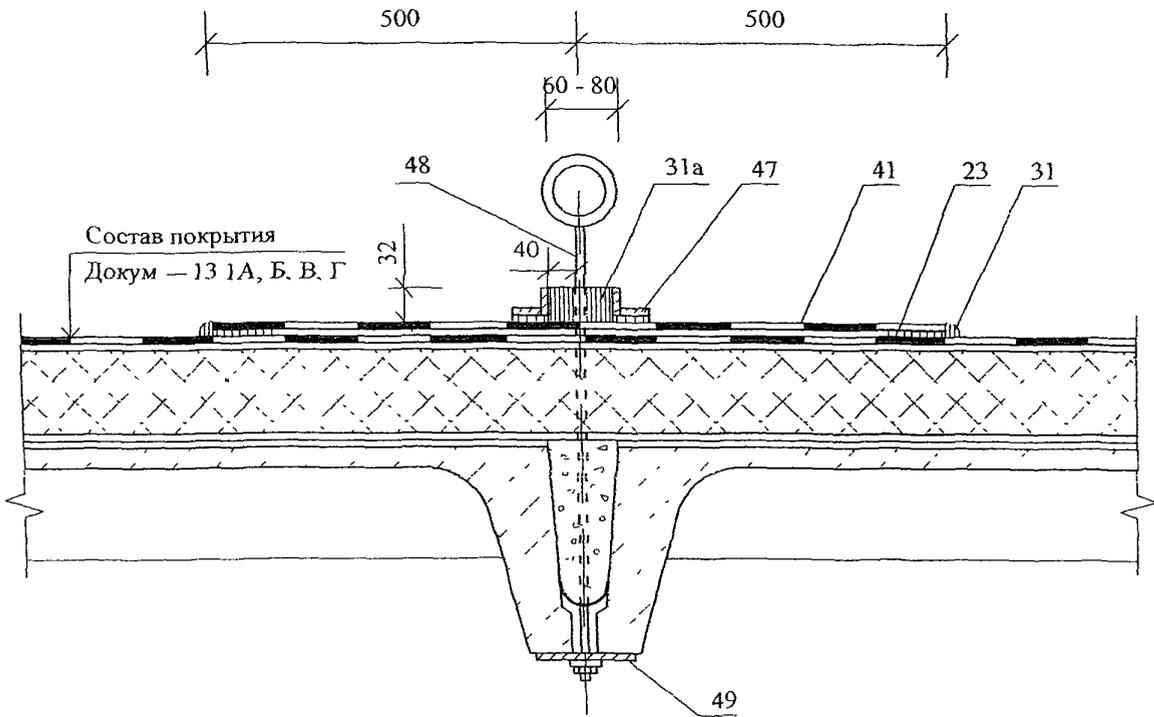


|     |        |      |       |         |      |                   |  |      |  |
|-----|--------|------|-------|---------|------|-------------------|--|------|--|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ" |  | Лист |  |
|     |        |      |       |         |      | М24 32/05 — 13.1  |  | 11   |  |
| Изм | Кол вч | Лист | № док | Подпись | Дата |                   |  |      |  |

11



12

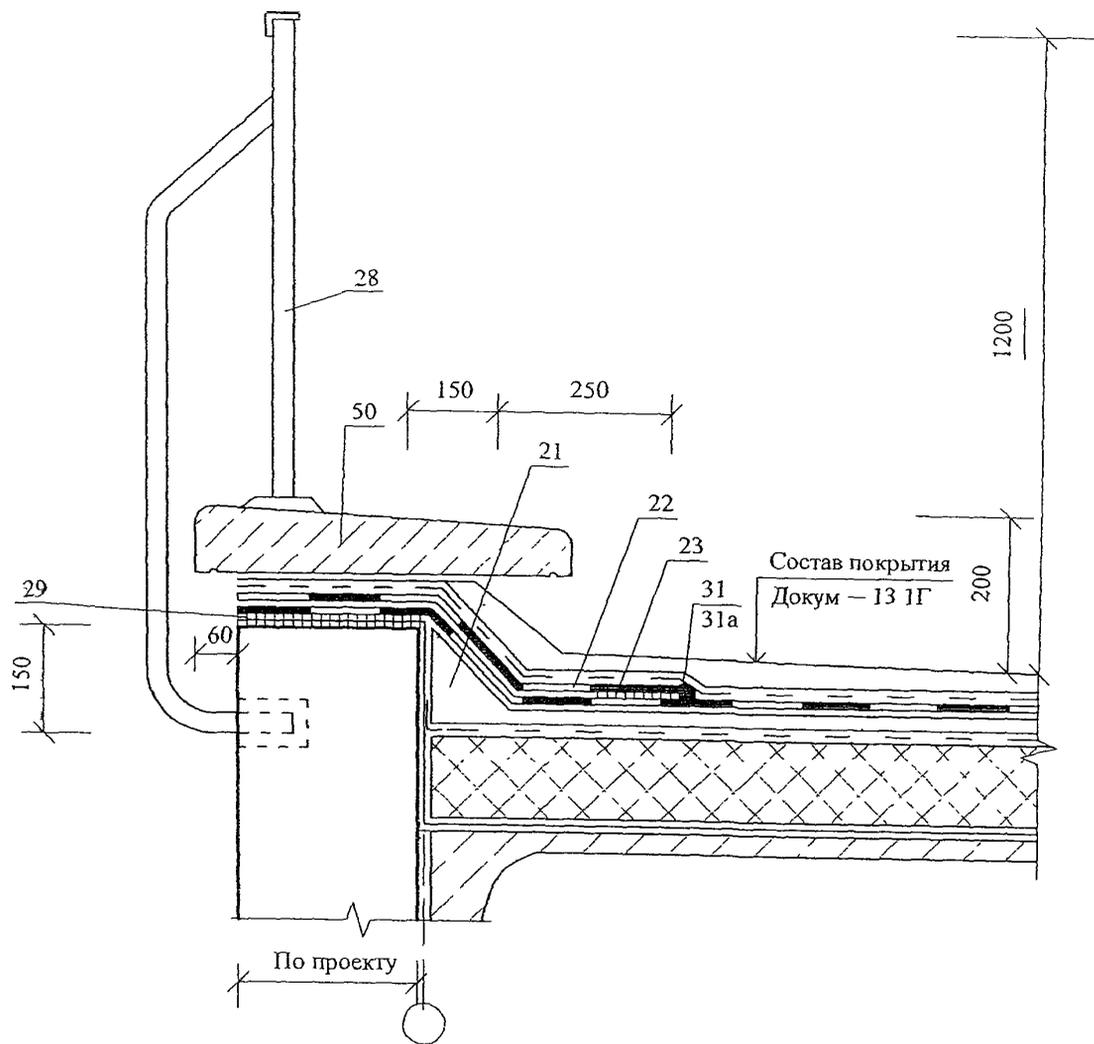


| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 13 1

Лист  
12

13



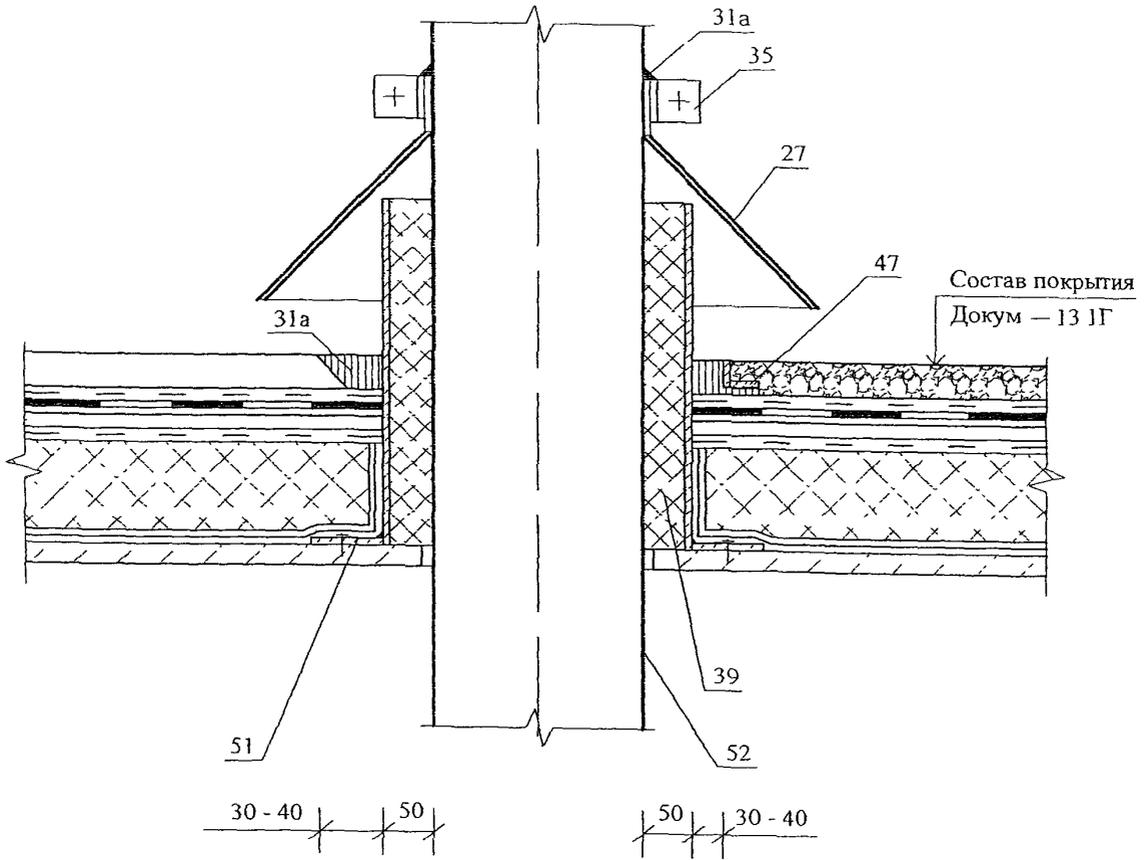
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 13 1

Лист

13

14



| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
|     |          |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 13 1

Лист

14

РАЗДЕЛ 14

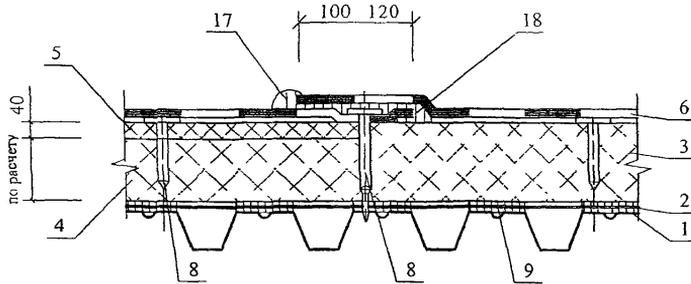
**ПОКРЫТИЯ ПО СТАЛЬНЫМ ПРОФИЛИРОВАННЫМ  
НАСТИЛАМ С РУЛОННОЙ КРОВЛЕЙ**



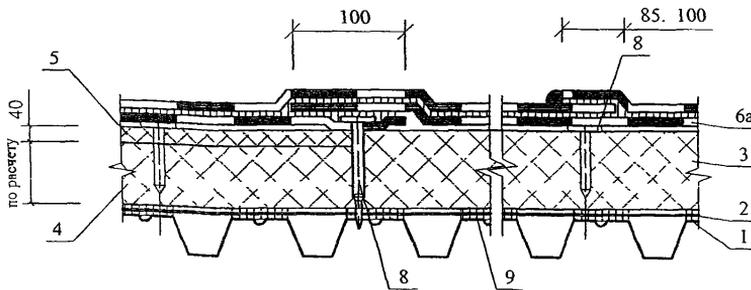
| № поз | Наименование                                      | № поз | Наименование  |
|-------|---|-------|---|
| 35    | Патрубок с фланцем                                | 47    | Болт М10х30-011 с шайбой и гайкой   |
| 36    | Стальной хомут                                    | 48    | Стальная пластина 220х120х10 мм   |
| 37    | Колпак воронки                                    | 49    | Уголок 125х80х7   |
| 38    | Прижимной фланец                                  | 50    | Компенсатор из оцинкованной стали толщиной 2 мм                               |
| 39    | Дополнительный слой ковра вокруг воронки          | 51    | Выкружка из оцинкованной стали толщиной 1,5 мм                                |
| 40    | Местное понижение вокруг воронки                  | 52    | Слой кровельного рулонного материала «насухо» (крупнозернистой посыпкой вниз) |
| 41    | Прогон  | 53    | Труба   |
| 42    | Опорный столбик                                   | 54    | Стальной стакан   |
| 43    | Бортик из гнутого профиля                         | 55    | Дополнительный слой рулонного материала (усиление ковра в коньке)             |
| 44    | Минеральная вата                                  | 56    | Цементно-песчаный раствор   |
| 45    | Компенсатор из оцинкованной стали толщиной 0,8 мм | 57    | Шуруп   |
| 46    | Стальная полоса 4х40 мм                           |       |   |

|     |        |      |       |         |      |   |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---|------|
|     |        |      |       |         |      | <b>ЗАО «ТехноНИКОЛЬ»<br/>М24.32/05-14.0</b> | Лист |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |   | 2    |

А. Однослойная кровля из полимерной пленки "Loqiroof" или из битумно-полимерного рулонного материала "Техноэласт СОЛО" с механическим креплением их и утеплителя



Б. Двухслойная кровля из наплавляемых битумно-полимерных рулонных материалов с механическим креплением нижнего слоя "Техноэласт ФИКС" и утеплителя



| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись           | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|-------------------|------|
| Зам ген дир |        | Гликин  |       | <i>Г. Гликин</i>  |      |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>В. Воронин</i> |      |
| С и с       |        | Петкова |       | <i>В. Петкова</i> |      |
|             |        |         |       |                   |      |
|             |        |         |       |                   |      |

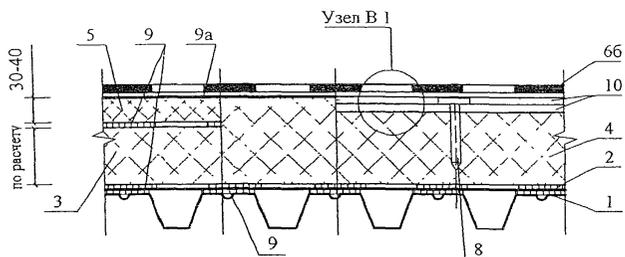
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 14 1

Покрытие по стальным  
профилированным настилам  
с рулонной кровлей  
Схема А - Г  
Узлы 1 14

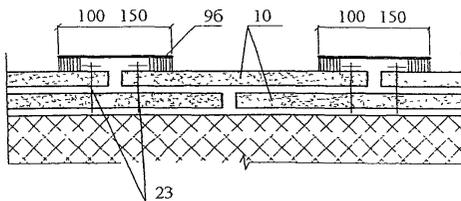
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 12     |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИИ  
г Москва 2005 г

В. Кровля с приклейкой наплавляемых битумно-полимерных рулонных материалов



Узел "В.1"



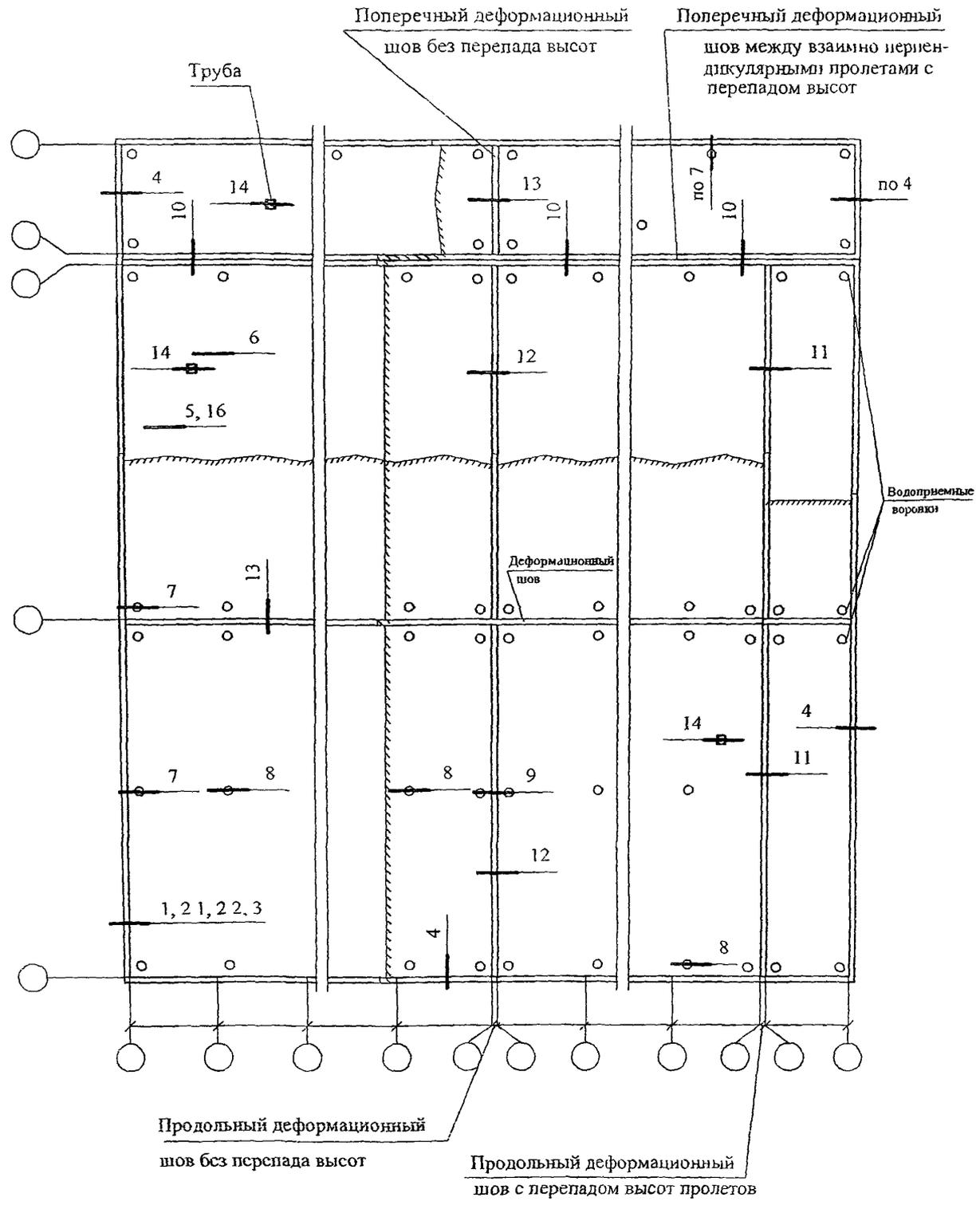
| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
|     |          |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 14 1

Лист

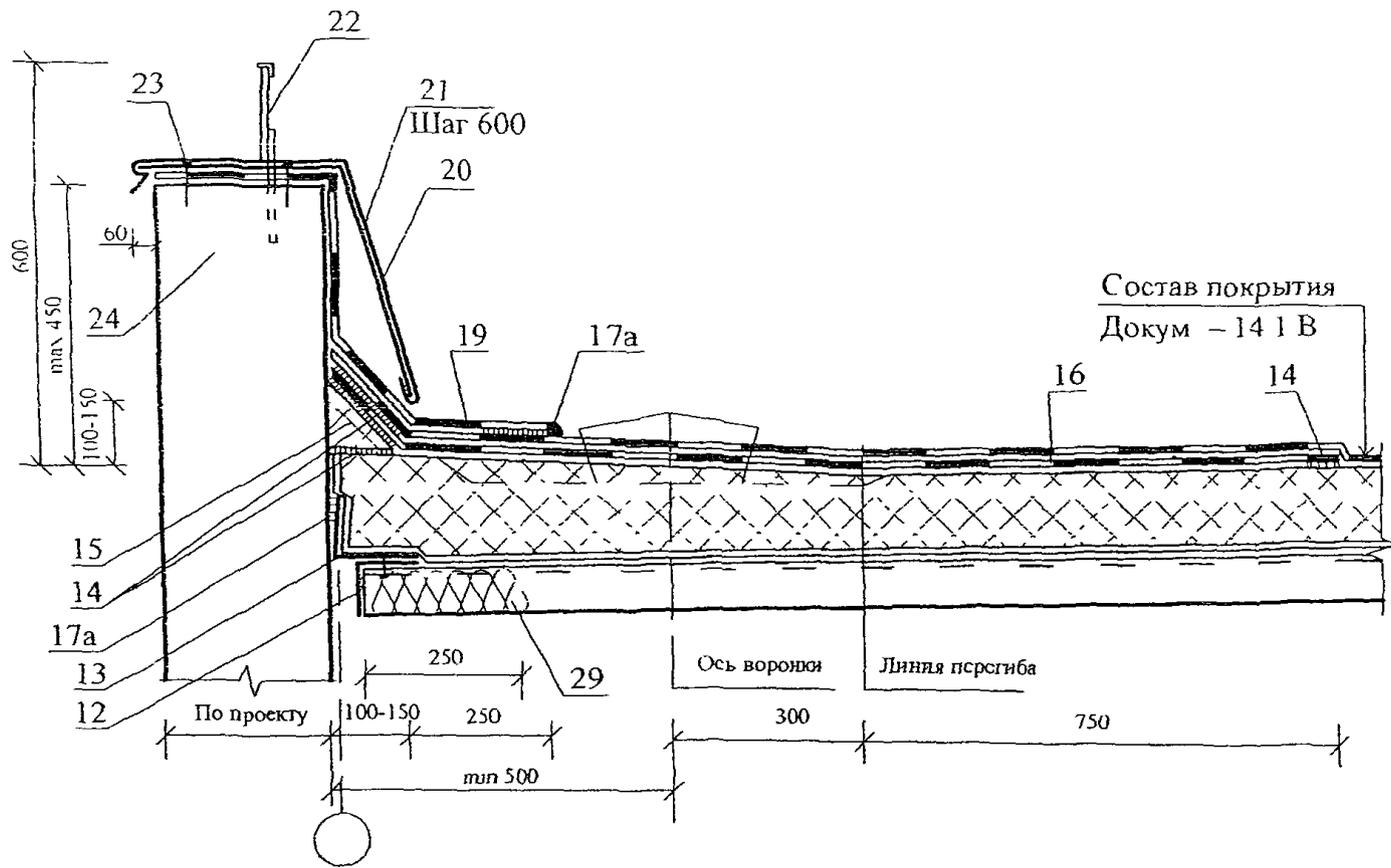
2

# Схема маркировки узлов

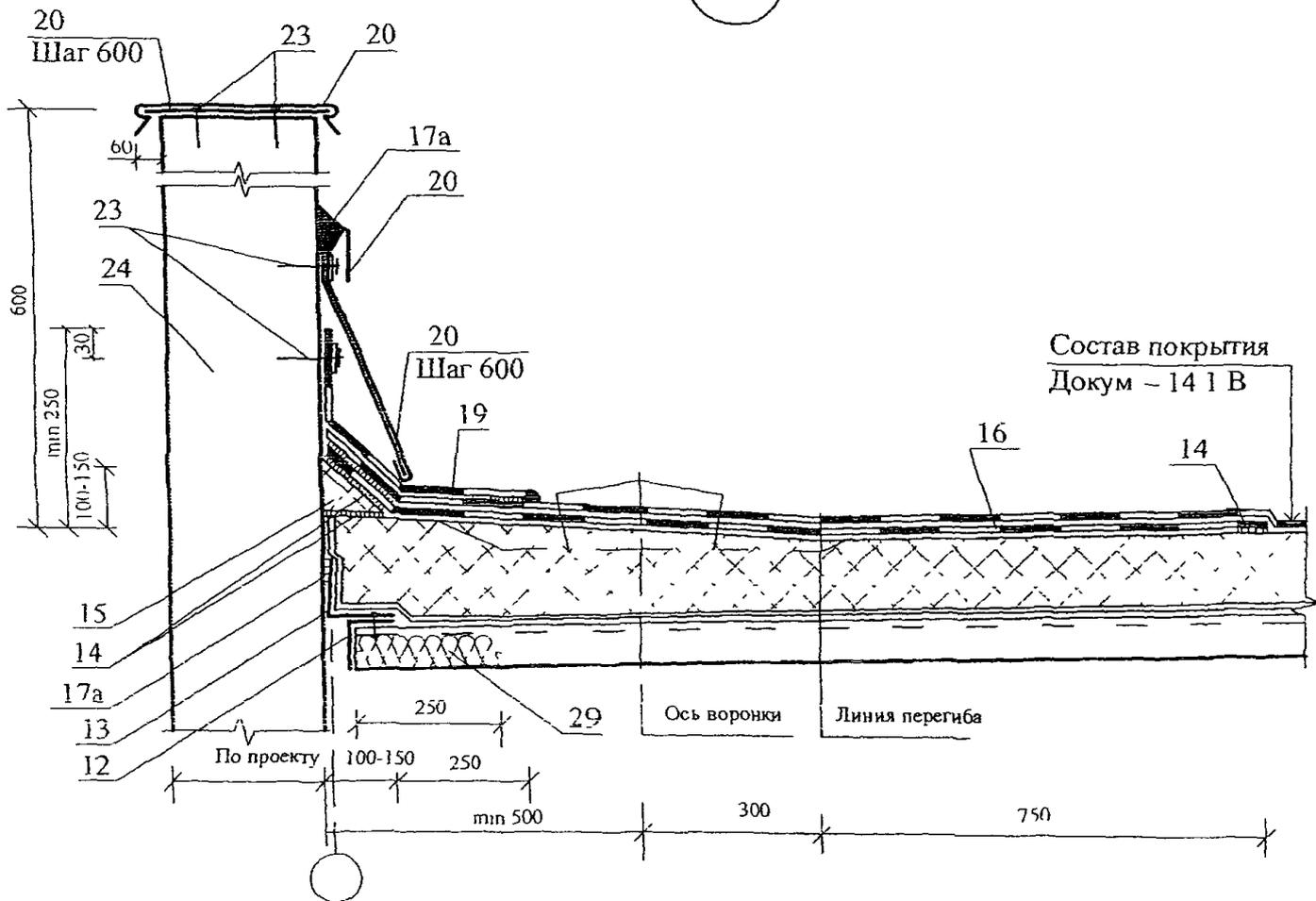


|     |        |      |       |         |      |                                       |           |
|-----|--------|------|-------|---------|------|---------------------------------------|-----------|
|     |        |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 14 1 | Лист<br>3 |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                       |           |

1

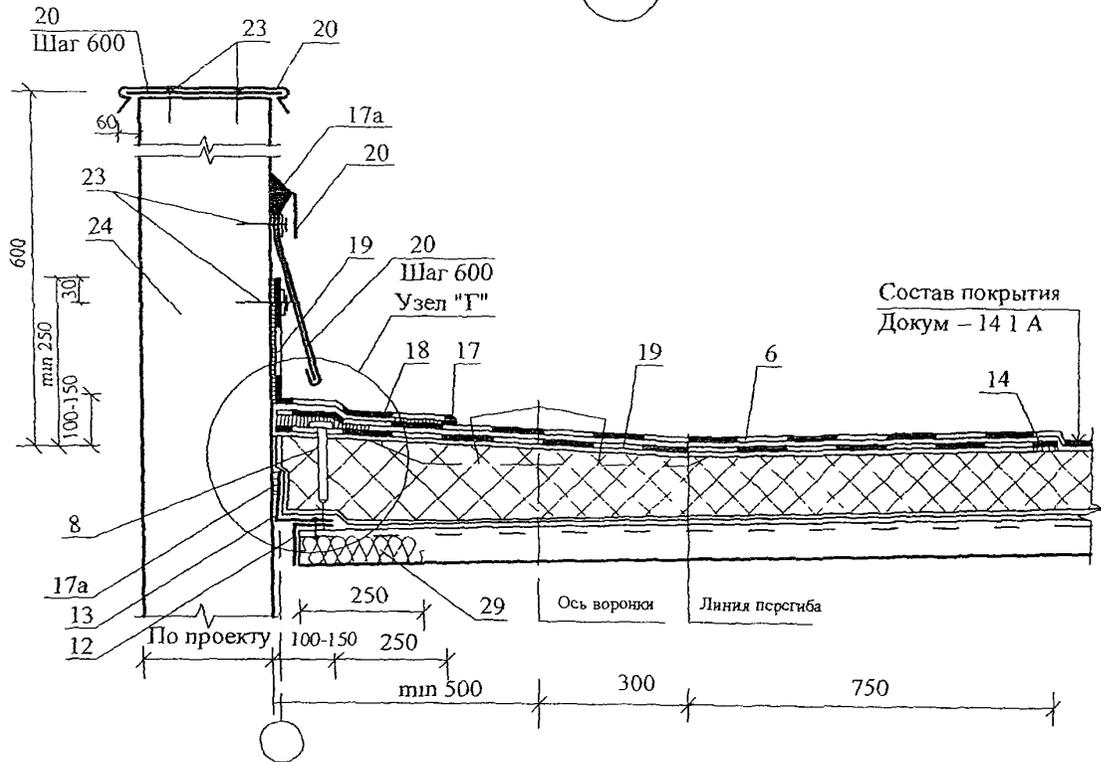


2.1

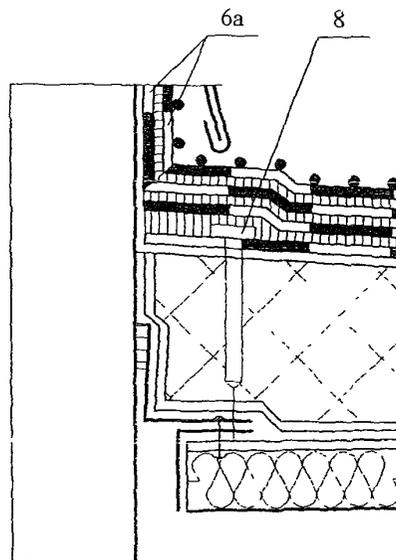


|                                       |        |      |       |         |      |           |
|---------------------------------------|--------|------|-------|---------|------|-----------|
| ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 14 1 |        |      |       |         |      | Лист<br>4 |
| Изм                                   | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |           |

2.2



Узел "Г" для покрытия 14.1Б



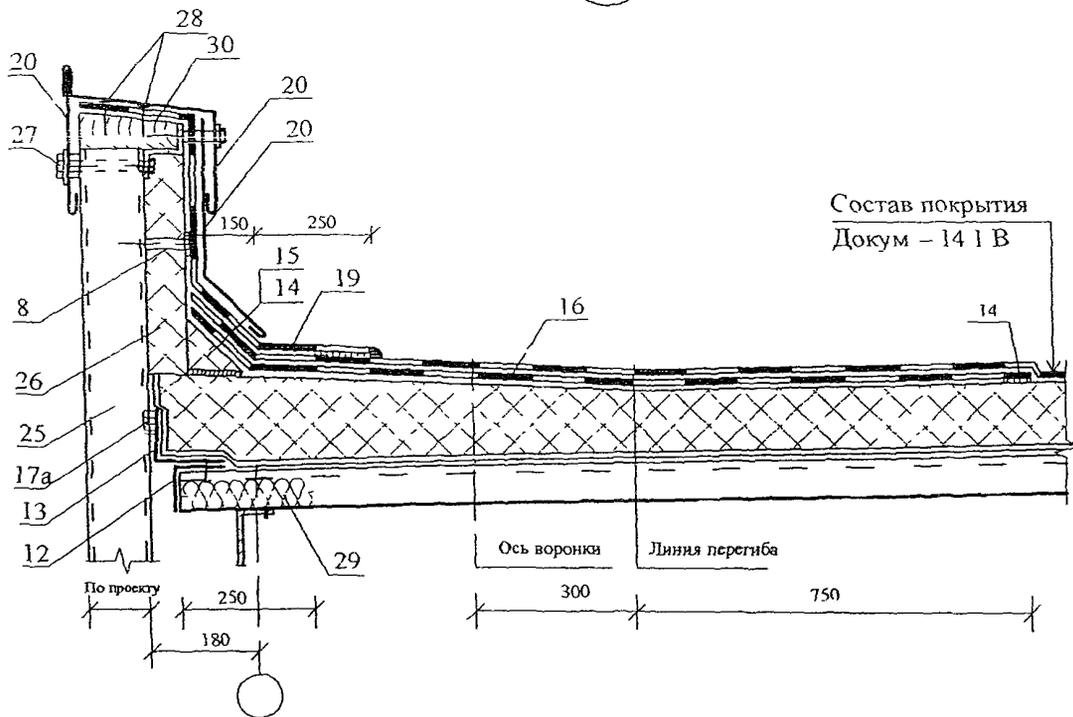
|     |     |    |      |       |         |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол | вч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |     |    |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
M24 32/05 — 14 1

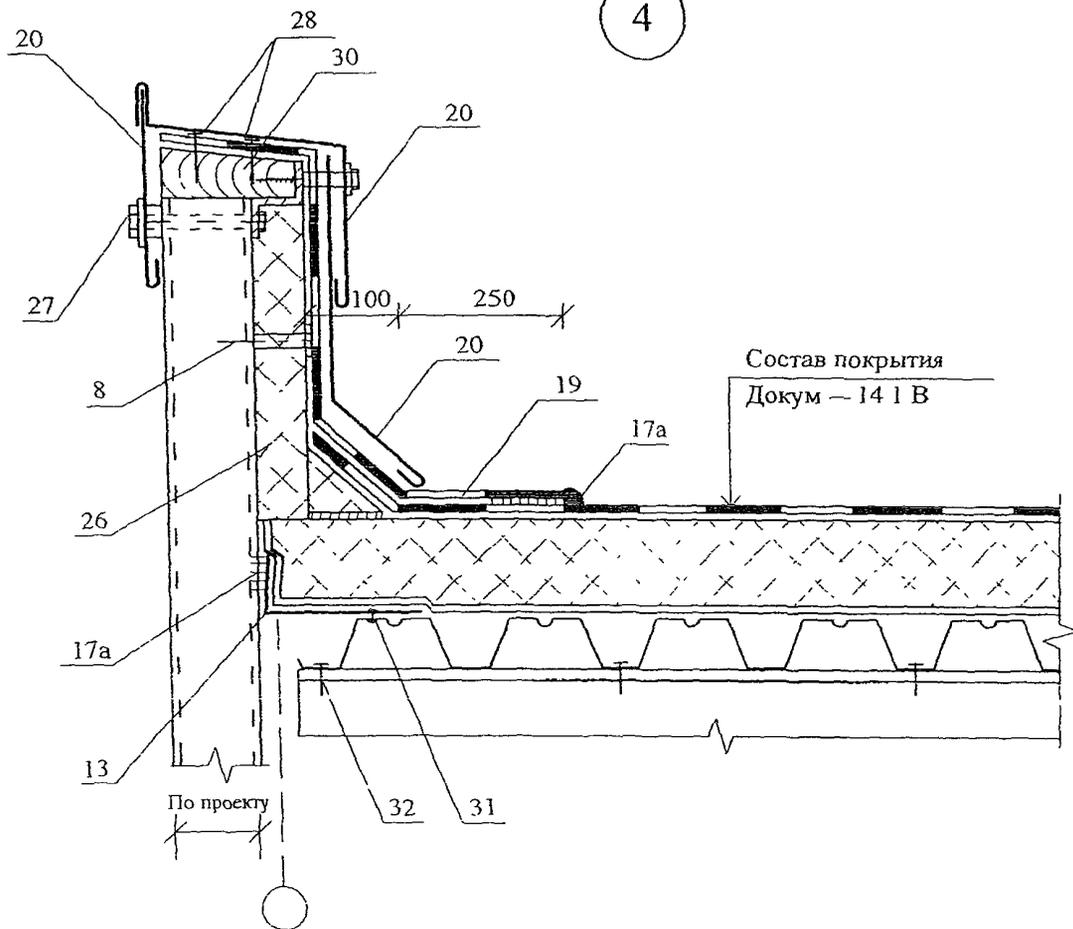
Лист

5

3



4



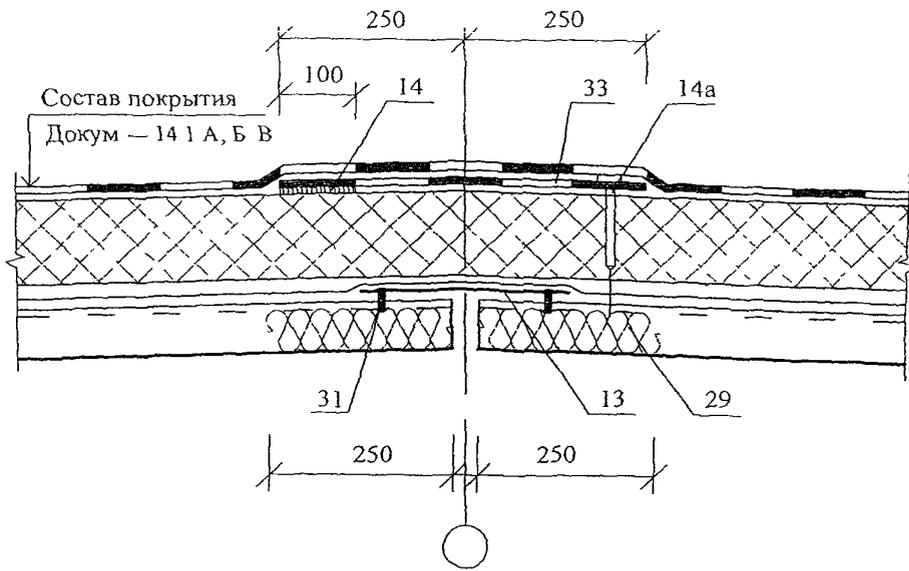
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 14.1

Лист

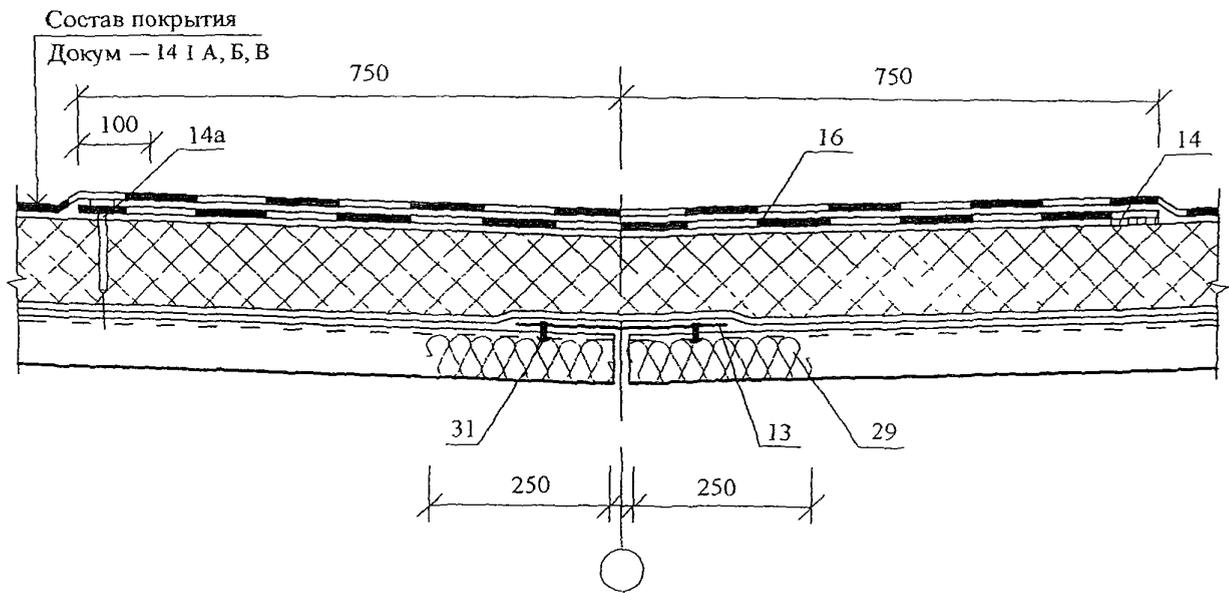
6

| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

5

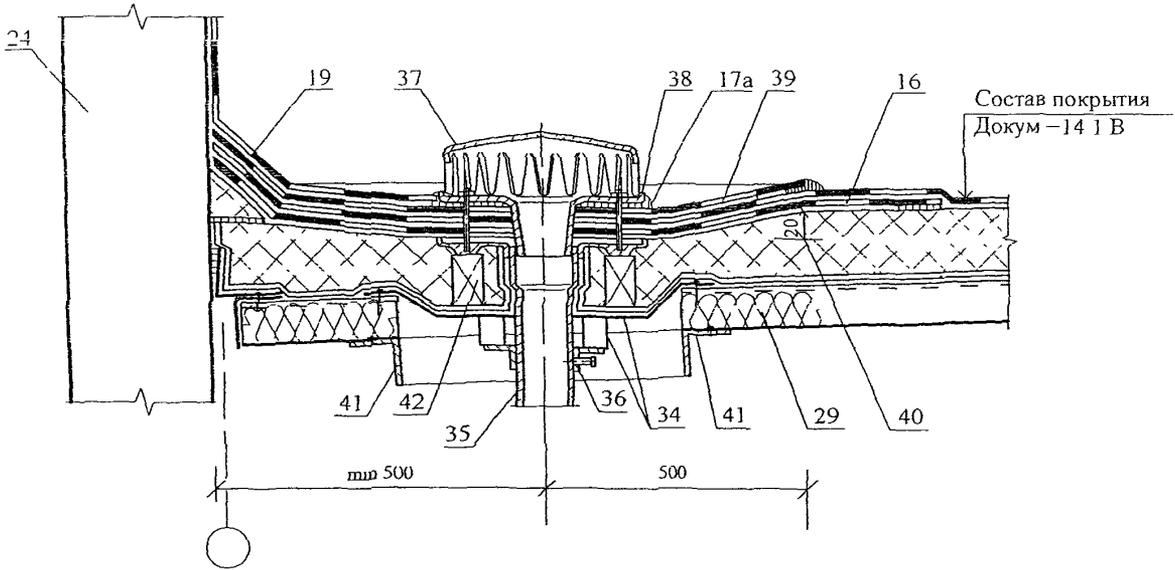


6

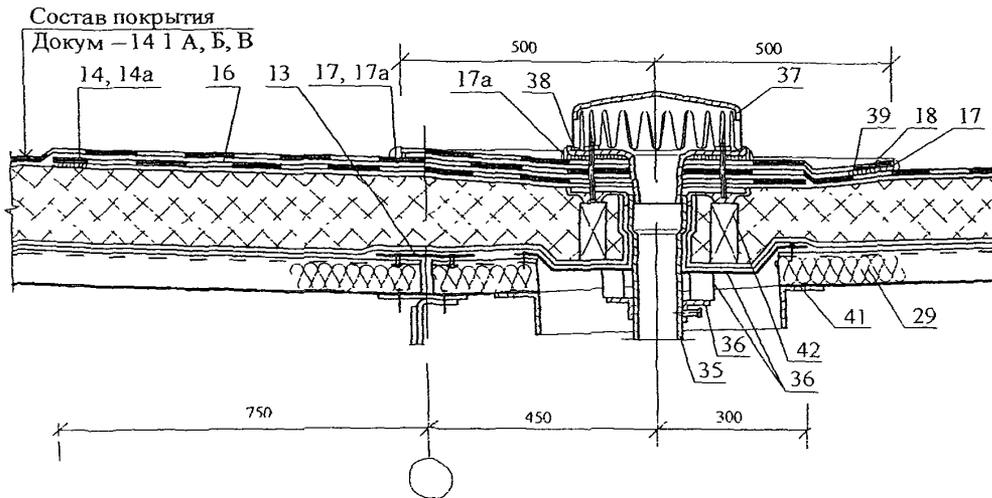


|     |         |      |       |         |      |                                       |      |
|-----|---------|------|-------|---------|------|---------------------------------------|------|
|     |         |      |       |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 14 I | Лист |
| Изм | Кол. уч | Лист | № док | Подпись | Дата |                                       | 7    |

7



8



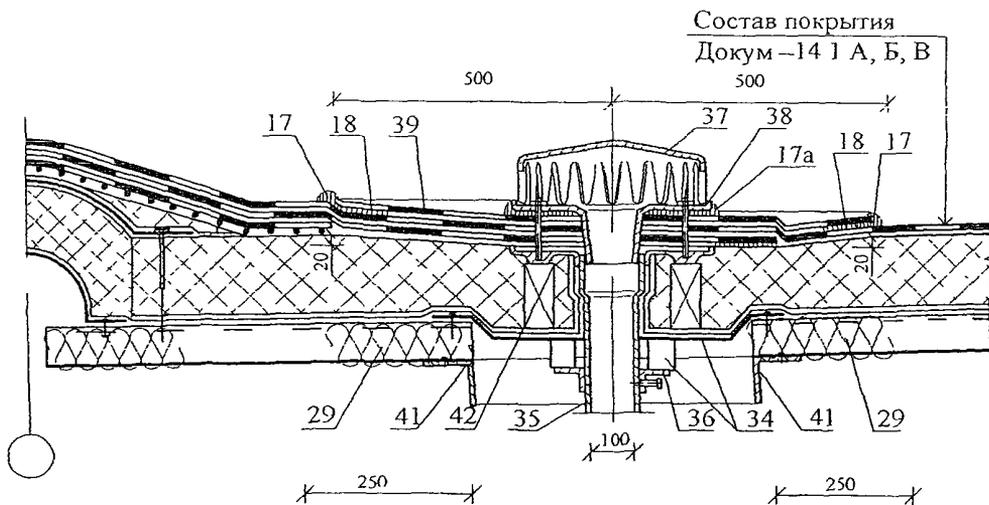
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 14 1

Лист

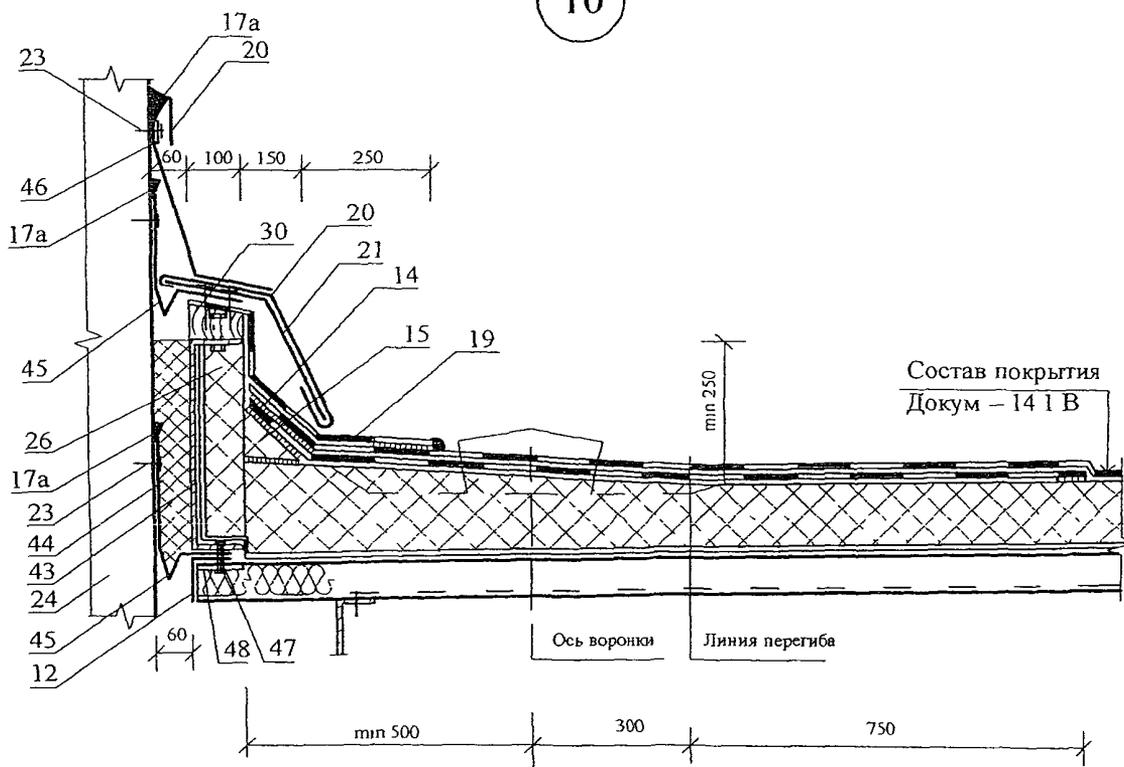
8

| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

9

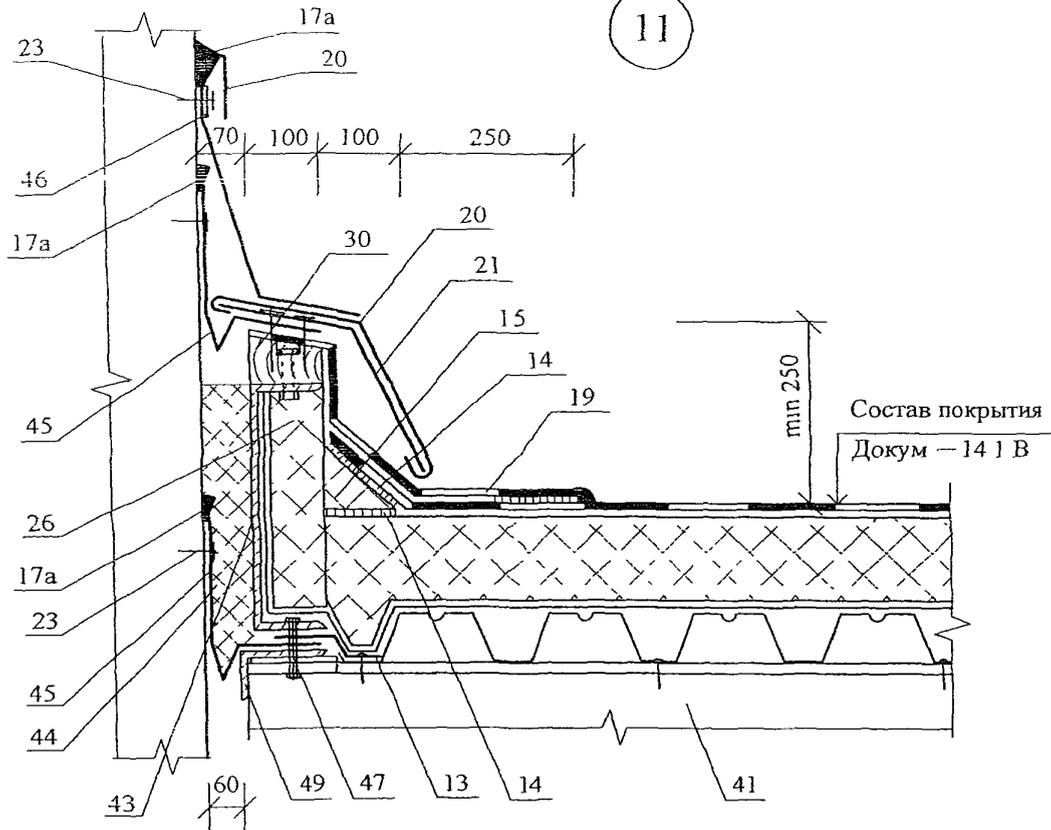


10

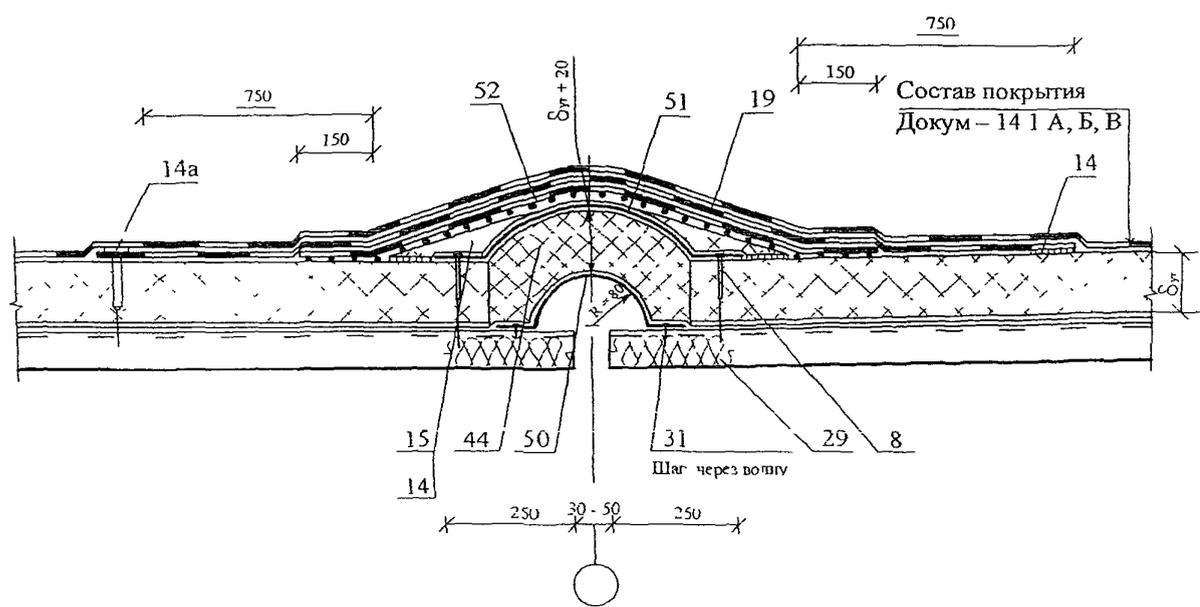


|     |        |      |        |         |      |                                       |                  |
|-----|--------|------|--------|---------|------|---------------------------------------|------------------|
|     |        |      |        |         |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24 32/05 — 14 1 | Лист<br><b>9</b> |
| Изм | Кол уч | Лист | № док. | Подпись | Дата |                                       |                  |

11



12

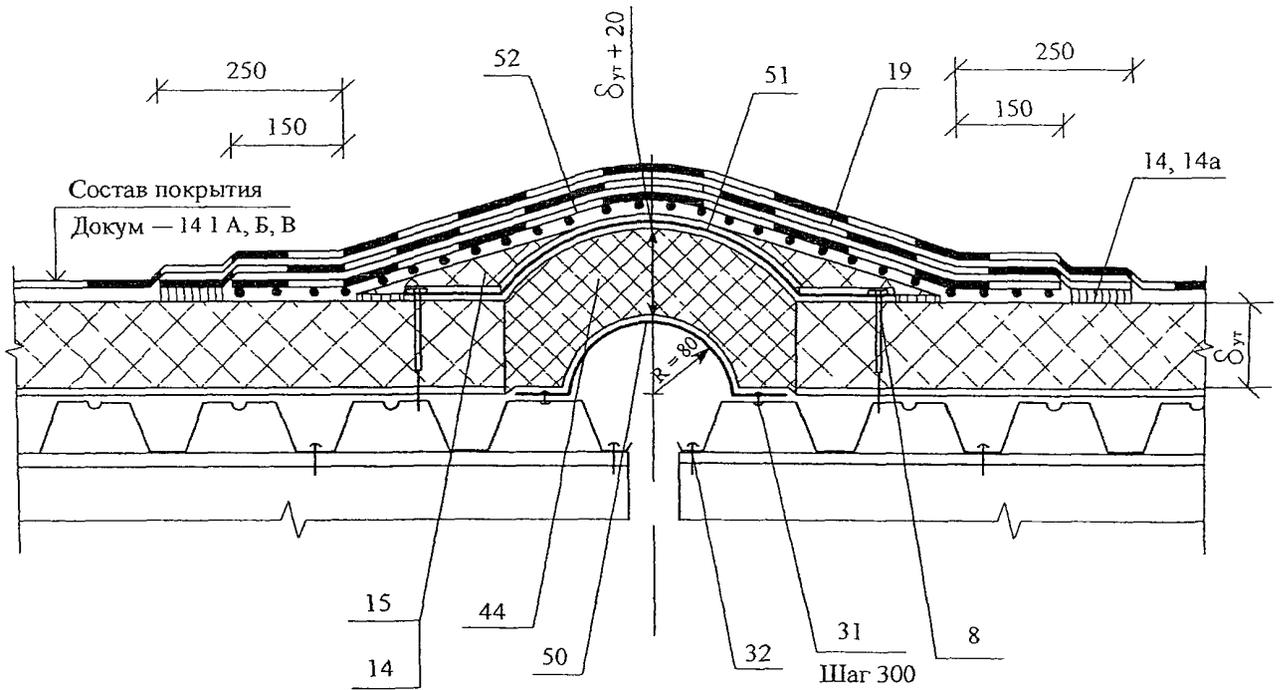


| Изм | Кол. вч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|---------|------|-------|---------|------|
|     |         |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
M24 32/05 — 14 1

Лист  
10

13



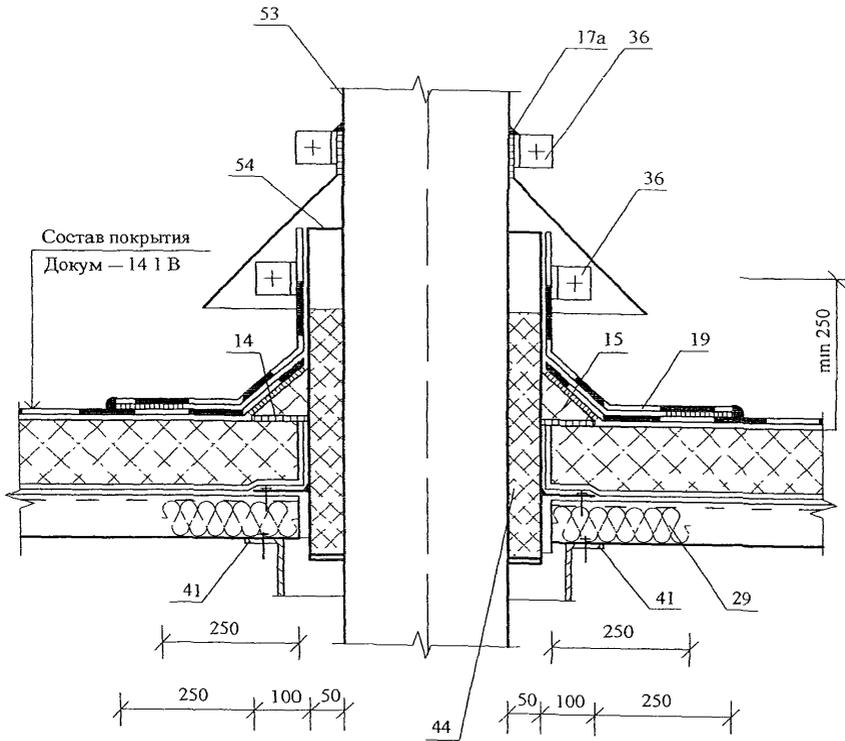
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 14 1

Лист

11

14



| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 14 1

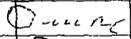
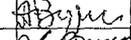
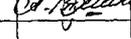
Лист

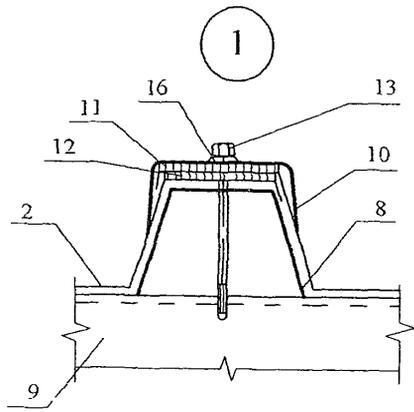
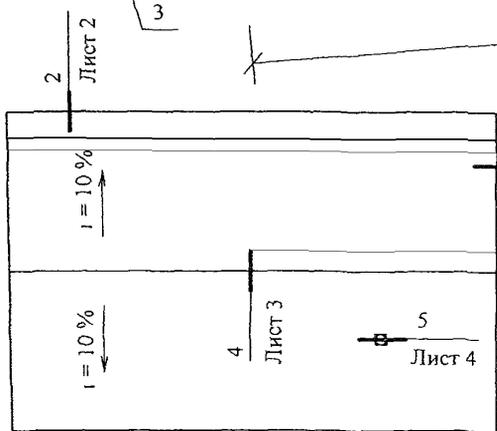
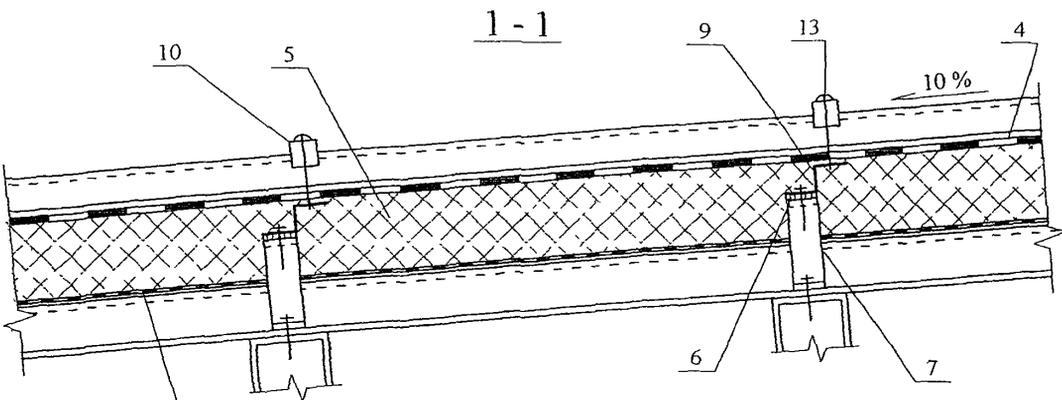
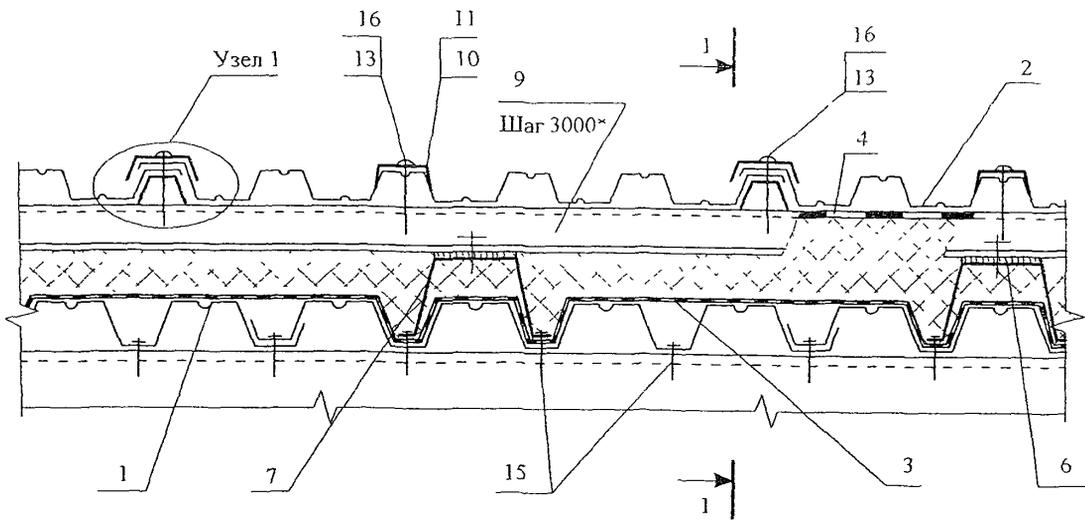
12

РАЗДЕЛ 15

**ПОКРЫТИЯ ПО СТАЛЬНЫМ ПРОФИЛИРОВАННЫМ НАСТИЛАМ  
С КРОВЛЕЙ ИЗ СТАЛЬНЫХ ПРОФИЛИРОВАННЫХ ЛИСТОВ**

| № поз. | Наименование                             | № поз | Наименование  |
|--------|--|-------|---|
| 1      | Несущий стальной профилированный настил  | 16    | Шайба неопреновая                                       |
| 2      | Стальной профилированный настил          | 17    | Заглушка из минераловатного мата                        |
| 3      | Пароизоляция                             | 18    | Стальная гребенка по форме профлиста                    |
| 4      | Ветрозащита из пленки типа «TYVEK»       | 19    | Оцинкованная сталь $\delta = 0,8$ мм                    |
| 5      | Теплоизоляция «ТЕХНО ЛАЙТ»               | 20    | Защитный фартук из оцинкованной стали $\delta = 0,8$ мм |
| 6      | Термовкладыш из бакелизированной фанеры  | 21    | Гребенчатый уплотнитель из пористой резины              |
| 7      | Опорный элемент из стали $\delta = 3$ мм | 22    | Труба   |
| 8      | Элемент жесткости $\delta = 2$ мм        | 23    | Стальной квадратный стакан с фланцем                    |
| 9      | Дистанционный прогон                     | 24    | Дополнительные прогоны                                  |
| 10     | Шайба стальная                           | 25    | Хомут   |
| 11     | Герметизирующая лента                    | 26    | Зонт из оцинкованной стали                              |
| 12     | Мастика герметизирующая                  | 27    | Коньковый защитный фартук                               |
| 13     | Винт самонарезающий В6х80                | 28    | Уплотнитель по форме профнастила (гребенка)             |
| 14     | Заклепка комбинированная                 | 29    | Слив  |
| 15     | Винт самонарезающий В6х25                |       |   |

|             |        |         |       |   |      | <b>ЗАО «МИНЕРАЛЬНАЯ БАТА»</b>  |      |        |
|-------------|--------|---------|-------|---|------|--|------|--------|
|             |        |         |       |   |      | <b>М24.22/05-15.0</b>  |      |        |
| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись   | Дата | Стация   | Лист | Листов |
| Зам ген дир |        | Глякин  |       |  |      | МП   | 1    | 1      |
| Рук отд     |        | Воронян |       |  |      |  |      |        |
| С н с       |        | Пешкова |       |  |      |  |      |        |
|             |        |         |       |   |      | Экспликация материалов и деталей к узлам покрытия с кровлей из профилированных стальных листов |      |        |
|             |        |         |       |   |      | ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ<br>г. Москва. 2005 г.   |      |        |



\* - справочный размер

| Изм         | Кол үч | Лист    | № док | Подпись            | Дата |
|-------------|--------|---------|-------|--------------------|------|
| Зам ген дир |        | Глякин  |       | <i>[Signature]</i> |      |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>[Signature]</i> |      |
| С н с       |        | Петкова |       | <i>[Signature]</i> |      |

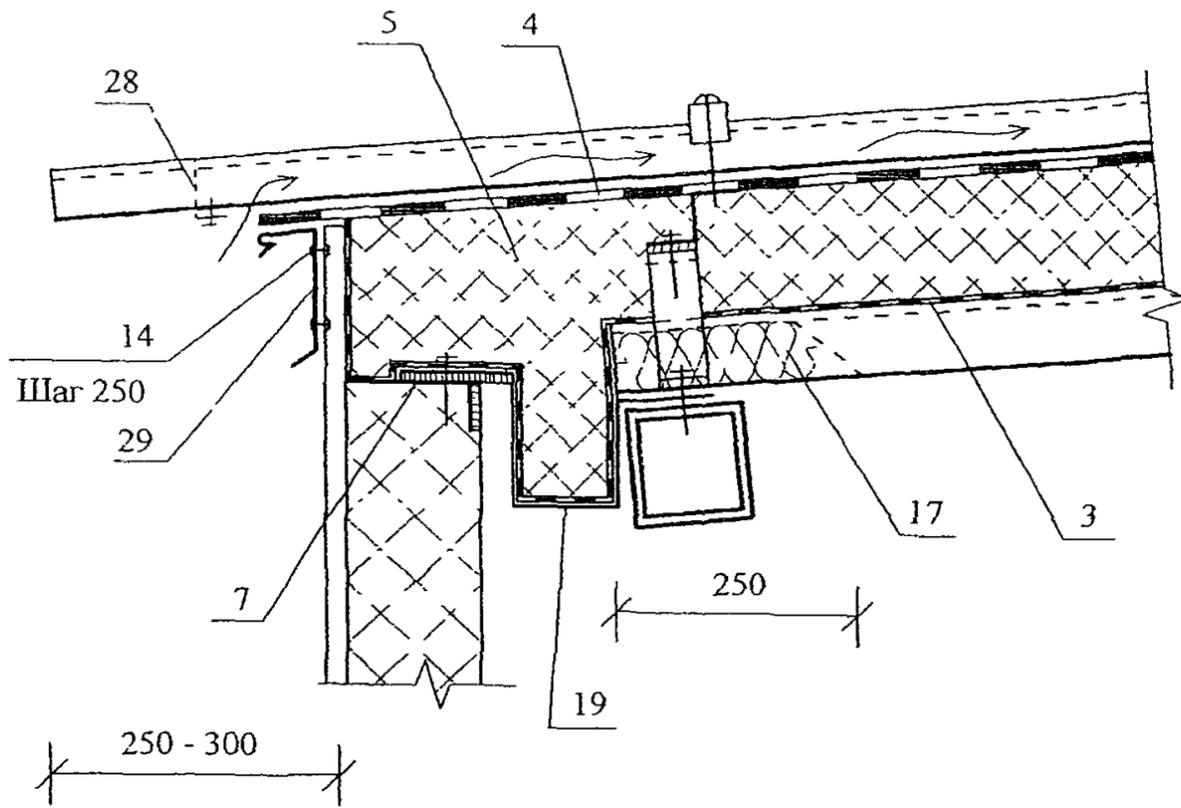
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 15 1

Покрытие с кровлей из  
профилированных стальных  
листов  
Схема маркировки узлов

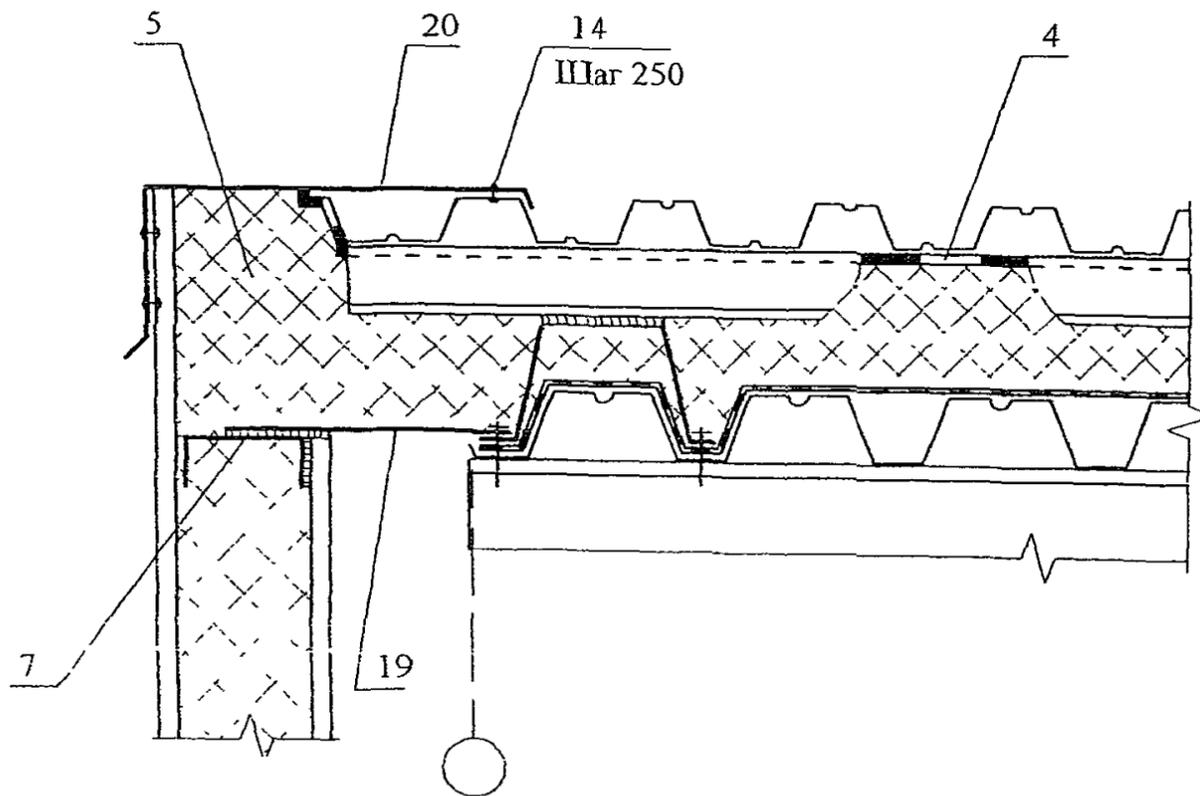
| Стадия | Лист | Листов |
|--------|------|--------|
| МП     | 1    | 5      |

ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИИ  
г Москва 2005 г

2



3



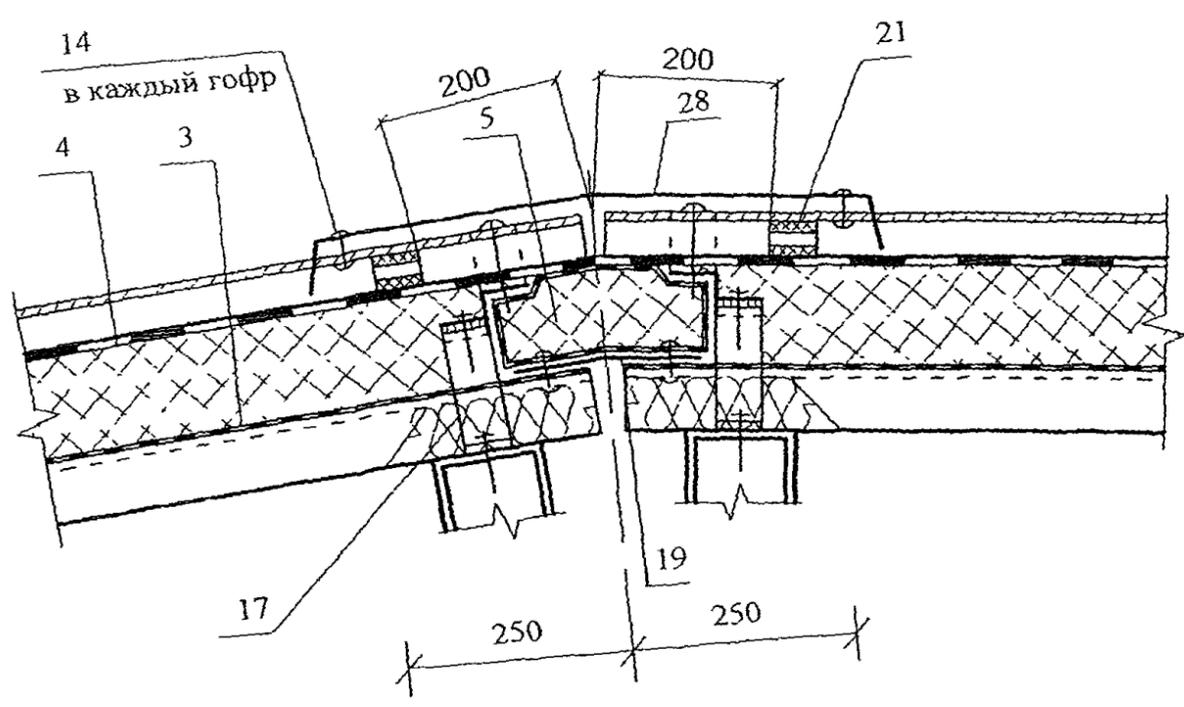
| Изм | Кол | уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
|     |     |    |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 15.1

Лист

2

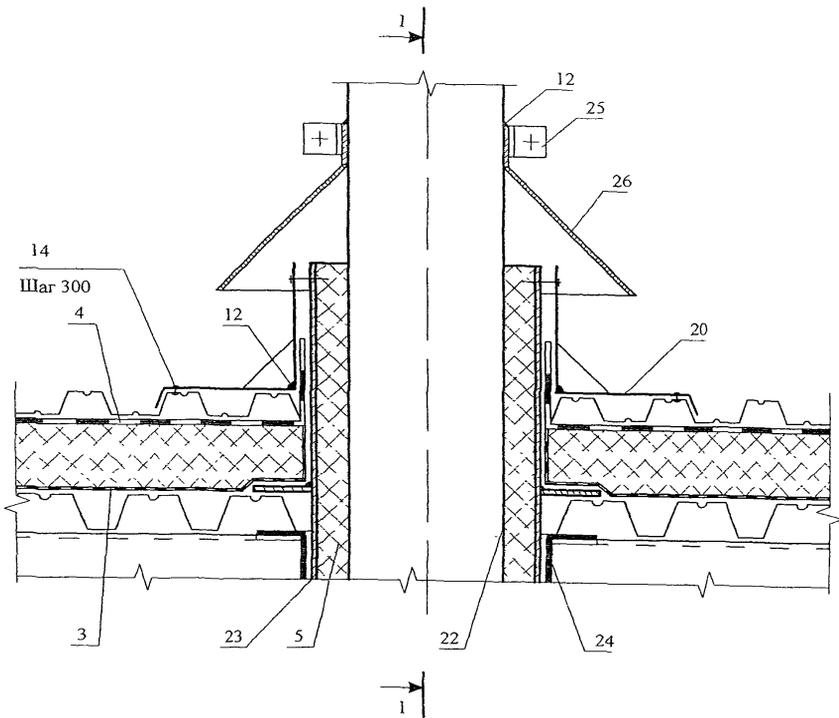
4



|     |        |      |       |         |      | Лист |
|-----|--------|------|-------|---------|------|------|
|     |        |      |       |         |      | 3    |
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |      |
|     |        |      |       |         |      |      |
|     |        |      |       |         |      |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 15 1

5



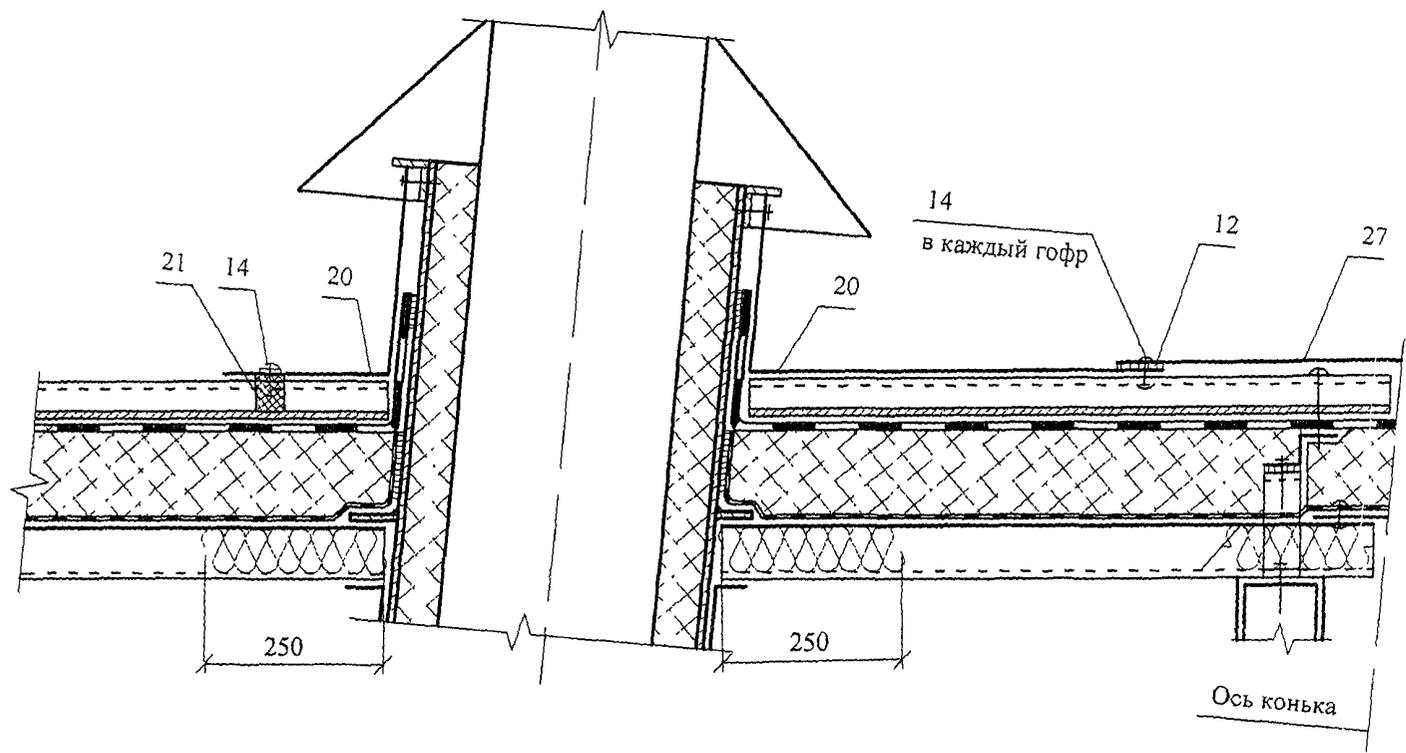
| Изм | Код уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 15 1

Лист

4

1 - 1 (узел 5)



ЗАО "ТЕХНОНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 15.1

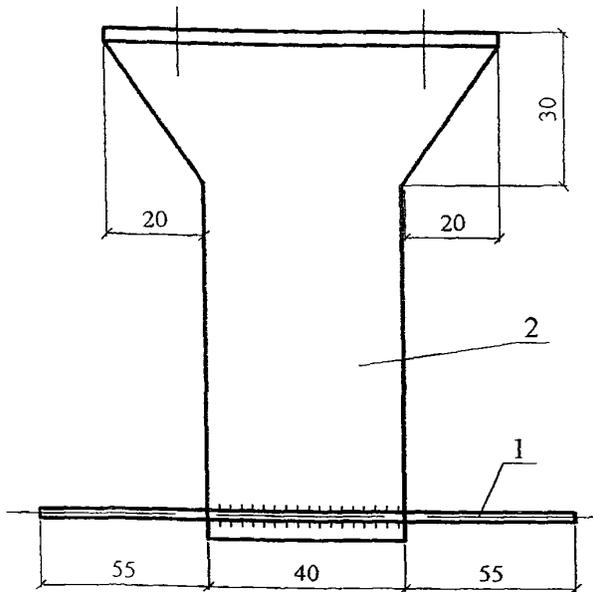
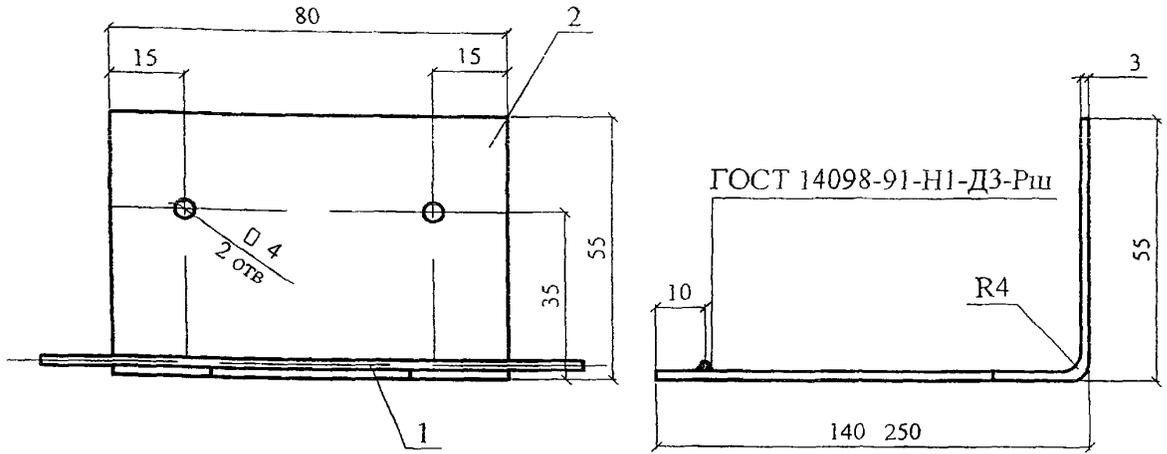
| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
|     |          |      |        |         |      |
|     |          |      |        |         |      |
|     |          |      |        |         |      |
|     |          |      |        |         |      |
|     |          |      |        |         |      |

Лист  
5.

## РАЗДЕЛ 16

**ИЗДЕЛИЯ КОМПЛЕКТУЮЩИЕ**

АНКЕР А1

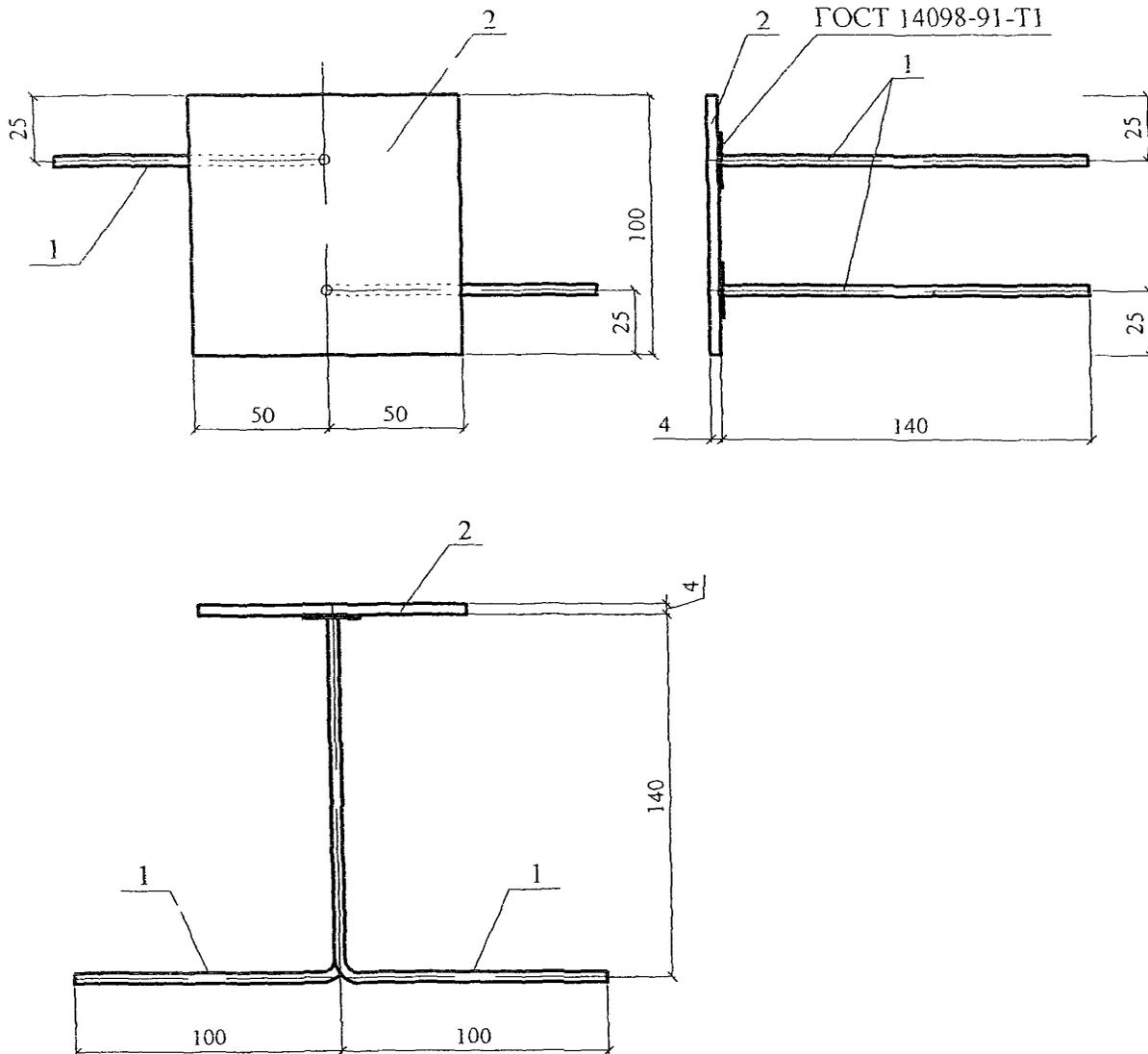


\* поз 2 - оцинковать

| Марка изделия | № поз | Наименование  | Кол | Масса ед., кг | Примечание |
|---------------|-------|---|-----|---------------|------------|
| А1            | 1     | 6 А-III, ГОСТ 5781-82, L=150                                  | 1   | 0,03          | 0,31 0,43  |
|               | 2*    | Лист БТ-ПН-3x80, ГОСТ 19903-74 С 235 ГОСТ 27772-88, L=200 350 | 1   | 0,3 0,4       |            |

|             |        |         |       |                   |      |  |      |        |
|-------------|--------|---------|-------|-------------------|------|--|------|--------|
|             |        |         |       |                   |      | ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"<br>М24.32/05 — 161                           |      |        |
| Изм         | Кол уч | Лист    | № док | Подпись           | Дата | Стадия   | Лист | Листов |
|             |        |         |       |                   |      | МП   | 1    | 13     |
| Зам ген дир |        | Гликин  |       | <i>С. Гликин</i>  |      | Комплектующие изделия<br>ОАО ЦНИИПРОМЗДАНИЙ<br>г Москва 2005 г |      |        |
| Рук отд     |        | Воронин |       | <i>В. Воронин</i> |      |  |      |        |
| С н с       |        | Пешкова |       | <i>А. Пешкова</i> |      |  |      |        |

## АНКЕР А2

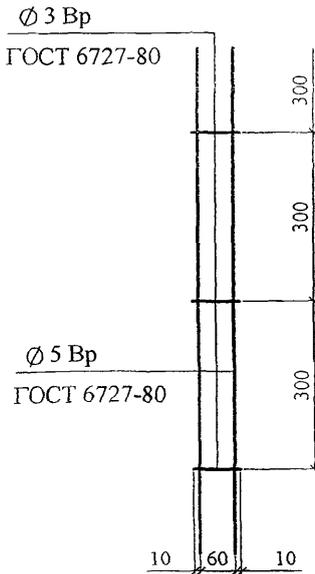


| Марка изделия | № поз. | Наименование   | Кол. | Масса ед, кг | Примечание |
|---------------|--------|--|------|--------------|------------|
| А2            | 1      | 6 А-ПШ, ГОСТ 5781-82, L=240                                | 2    | 0,053        | 0,42       |
|               | 2      | Лист БТ-ПН-4x100x100, ГОСТ 19903-74<br>С 235 ГОСТ 27772-88 | 1    | 0,314        |            |

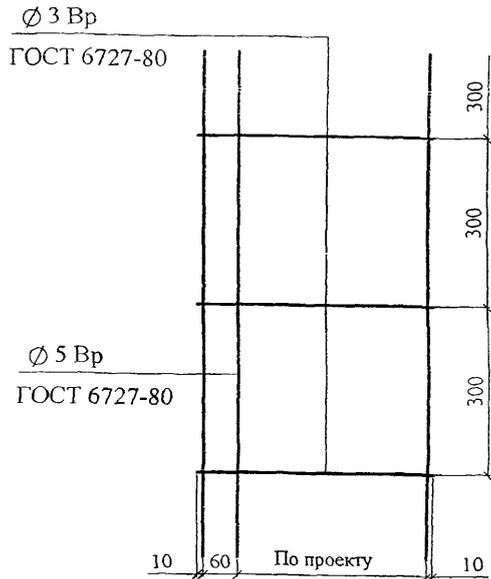
| Изм | Кол | Лист | № док | Подпись | Дата | Лист |
|-----|-----|------|-------|---------|------|------|
|     |     |      |       |         |      | 2    |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 16 1

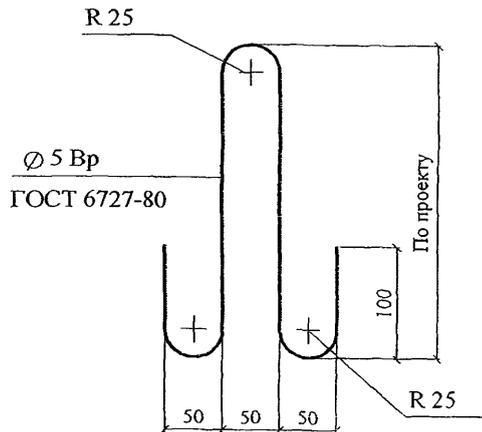
ЗАКЛАДНАЯ СЕТКА М1



ЗАКЛАДНАЯ СЕТКА М2



ЗАКЛАДНАЯ ПЕТЛЯ ЗП1



ЗП1 и М2 - оцинковать

|     |     |    |      |       |         |      |
|-----|-----|----|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол | вч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |     |    |      |       |         |      |

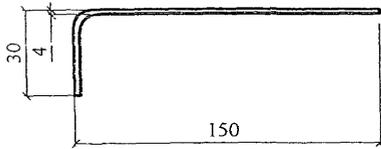
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 16 1

Лист

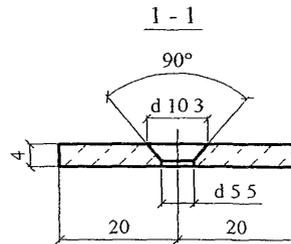
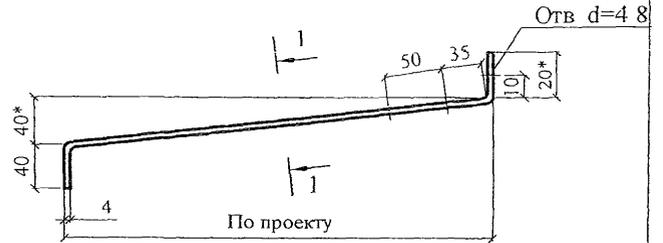
3



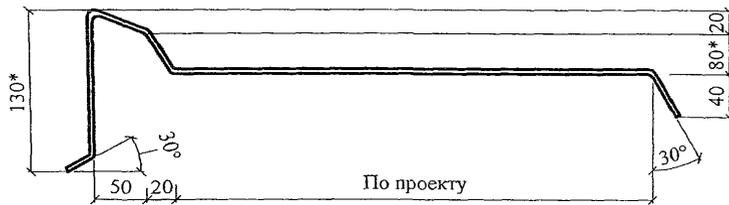
КОСТЫЛЬ К1



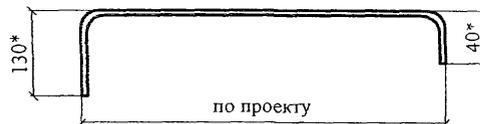
КОСТЫЛЬ К2



КОСТЫЛЬ К3



КОСТЫЛЬ К4



Материал: лист Б-ПН-4x40 ГОСТ 19903-74  
С 235 ГОСТ 27772-88

1. \* Уточняется в проекте

2 Костыли окрасить за 2 раза или оцинковать

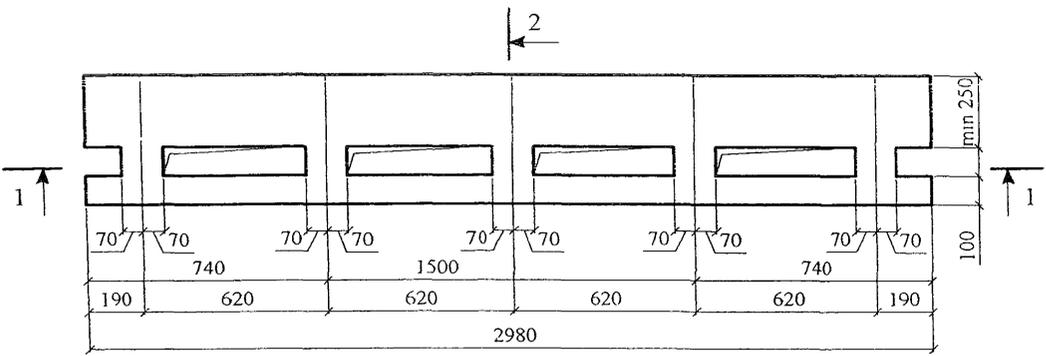
| И.м | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 16 1

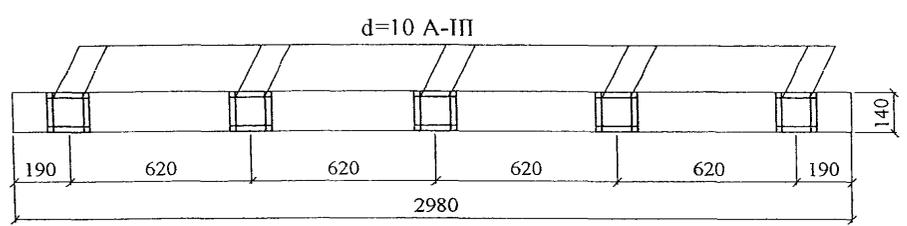
Лист

5

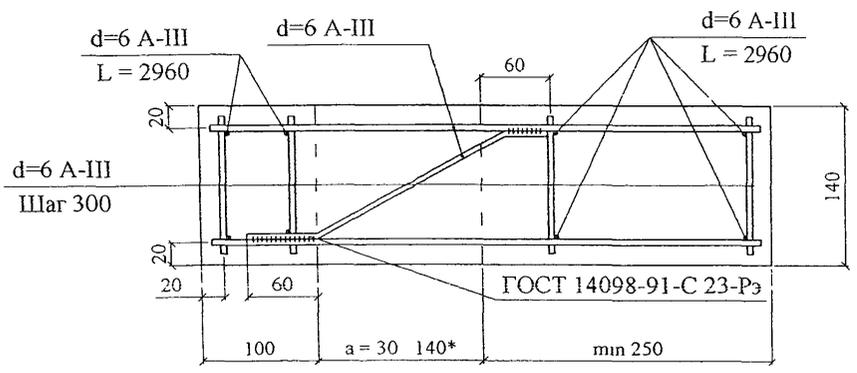
ПРИМЕР Сборная несущая балка  
из керамзитобетона плотностью 1400 кг/м<sup>3</sup> класса В12.5



1 - 1



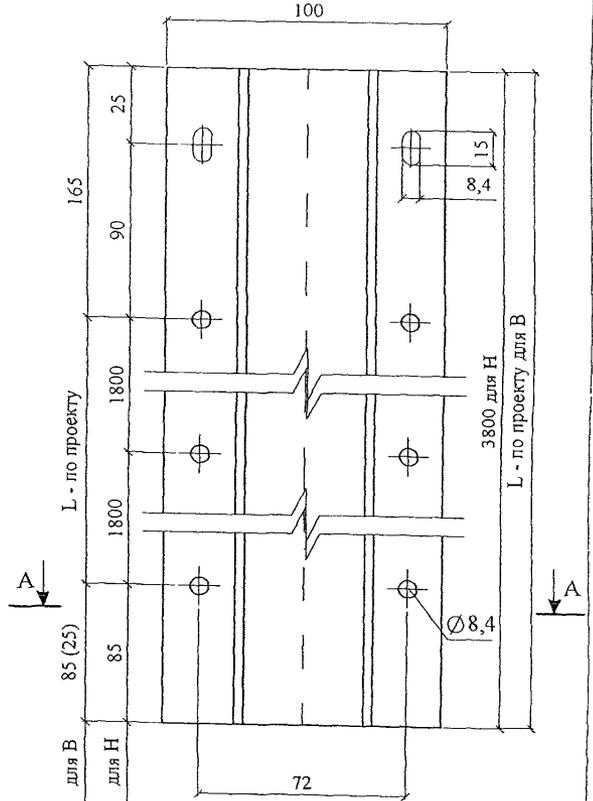
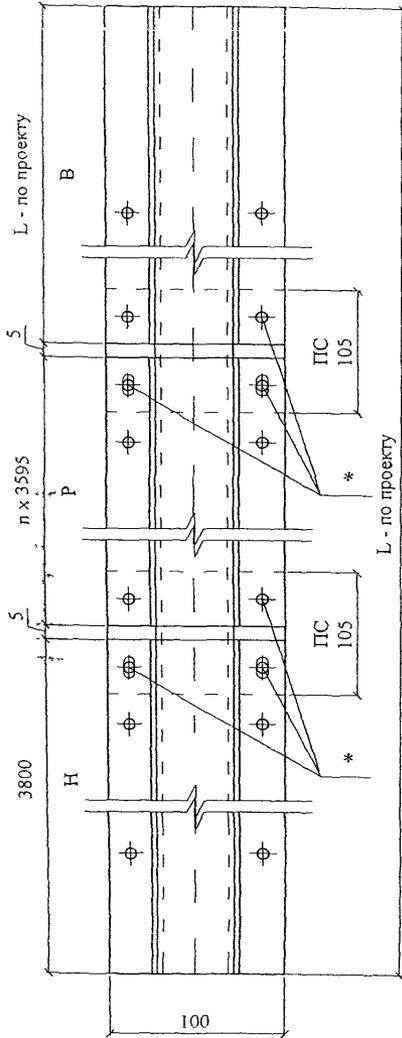
2 - 2



\*a = 30 . 140 (по толщине теплоизоляции)

СТАЛЬНАЯ НАПРАВЛЯЮЩАЯ

Н - направляющая нижняя  
 В - направляющая верхняя



Материал ОЦ БТ-ПН-0-2,0 ГОСТ 19904-90  
ОН-МТ-1 ГОСТ 14918-80

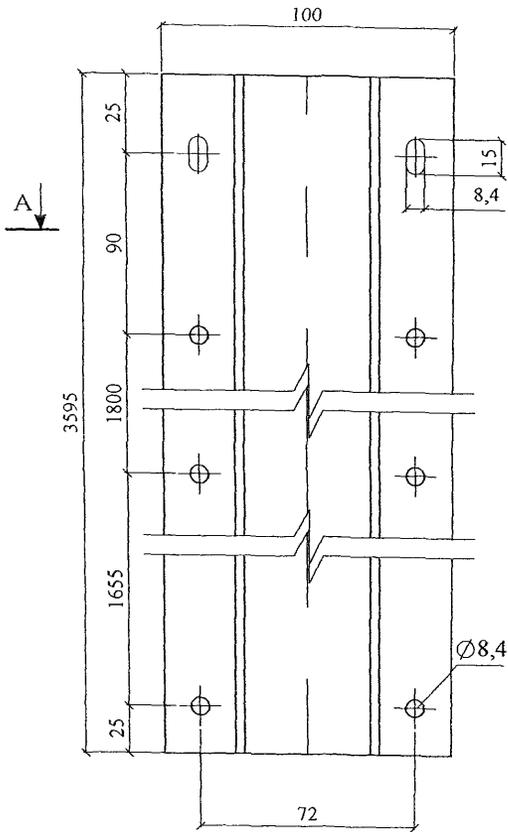
\* Болты М8 с гайкой и 2-мя шайбами

|     |     |      |       |         |      |
|-----|-----|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |     |      |       |         |      |

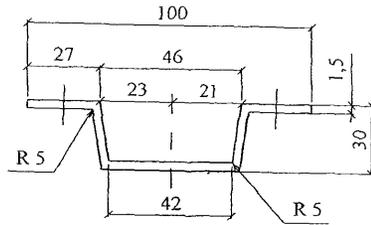
ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
 М24 32/05 — 16 1

Лист  
 7

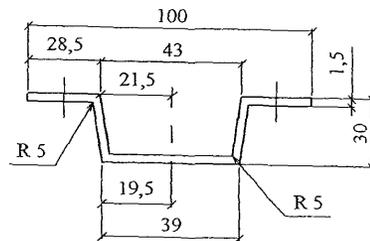
Р - направляющая рядовая



А - А

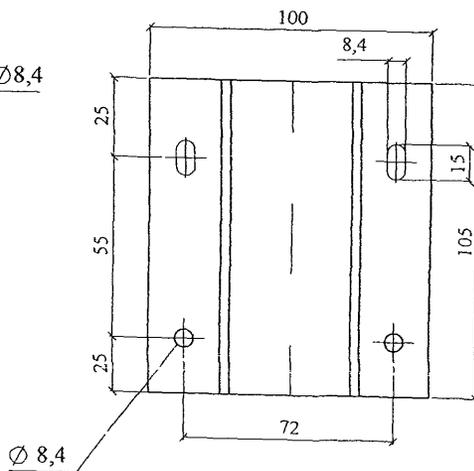


Б - Б



Б

Б



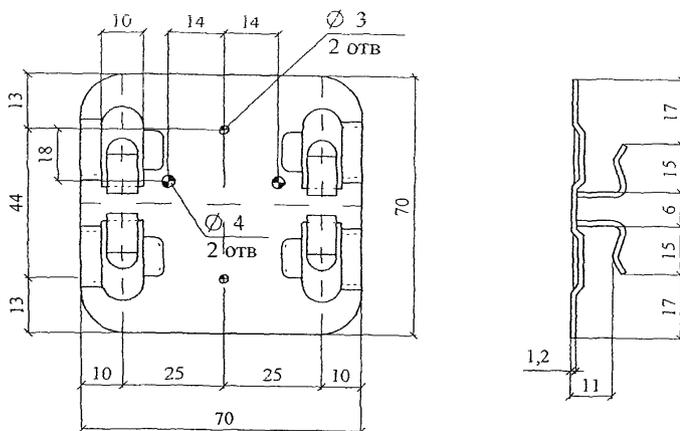
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24.32/05 — 16 1

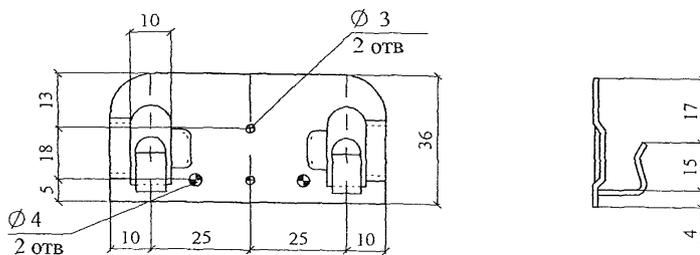
Лист

8

## КЛЯММЕР А1



## КЛЯММЕР А2



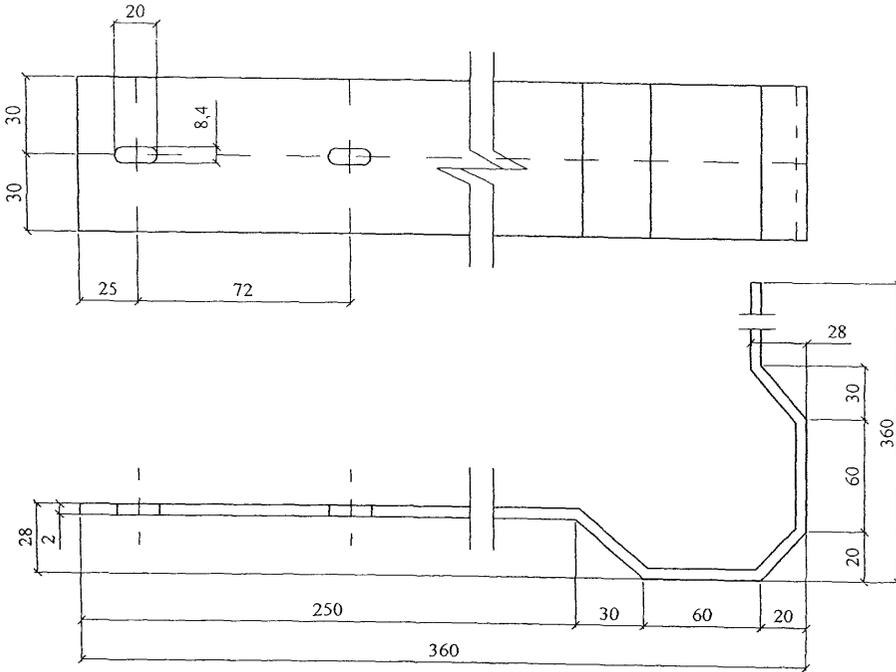
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 16 1

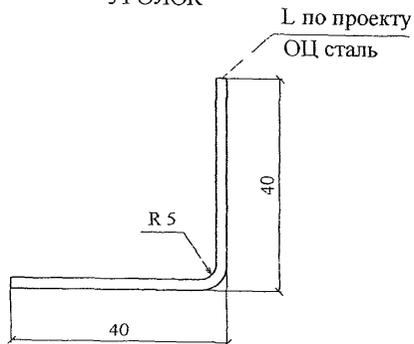
Лист

9

## СКОБА



## УГОЛОК



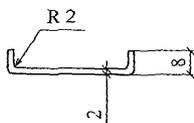
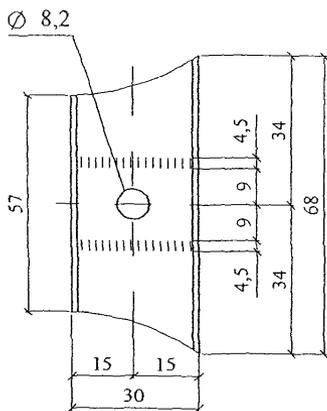
|        |         |      |        |         |      |
|--------|---------|------|--------|---------|------|
| И.л.ч. | Кол. ч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|        |         |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 16.1

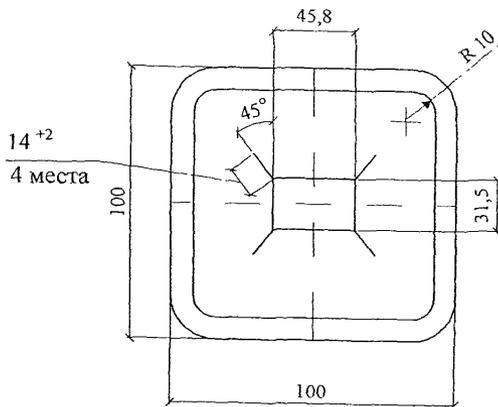
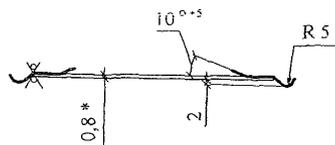
Лист

10

ШАЙБА



ПРИЖИМНАЯ ПЛАНКА



Материал ОЦ  $\frac{\text{БТ-ПН-0-2,0 ГОСТ 19904-90}}{\text{ОН-МТ-1 ГОСТ 14918-80}}$

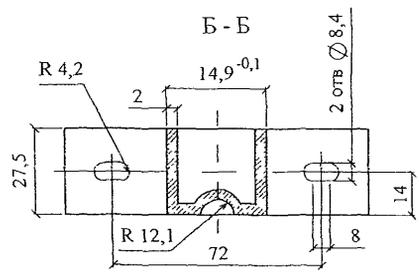
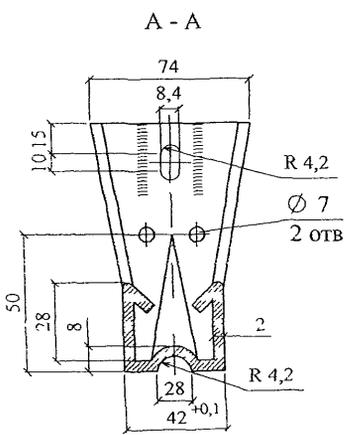
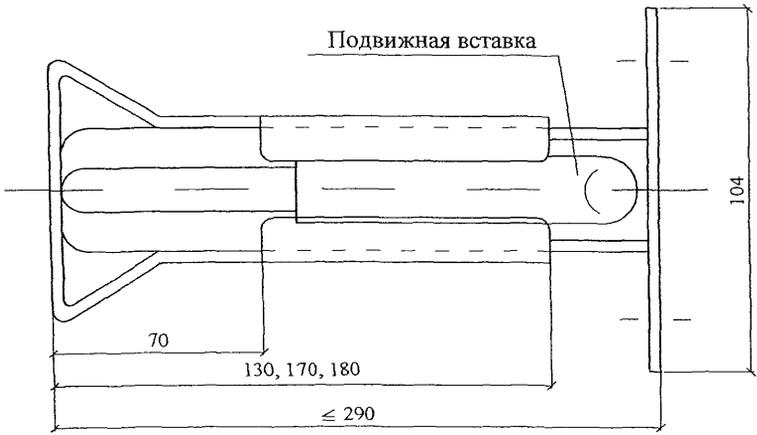
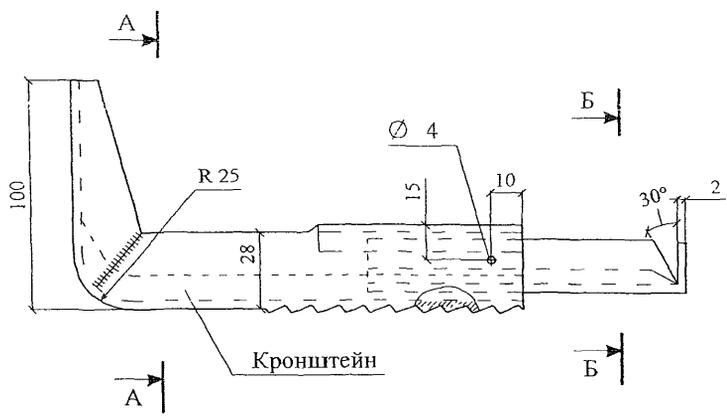
|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| И-м | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 16 1

Лист

11

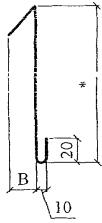
КРОНШТЕЙН ФИРМЫ "КРАСПАН"



|     |        |      |       |         |      |
|-----|--------|------|-------|---------|------|
| Изм | Кол уч | Лист | № док | Подпись | Дата |
|     |        |      |       |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 16 1

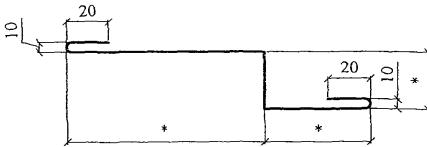
НАЩЕЛЬНИК Н1



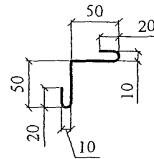
НАЩЕЛЬНИК Н2



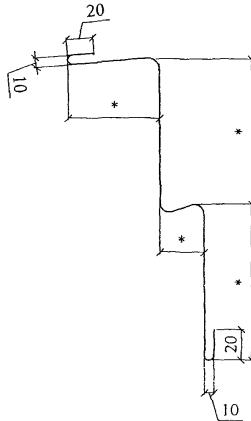
НАЩЕЛЬНИК Н3



НАЩЕЛЬНИК Н4



НАЩЕЛЬНИК Н5



\* - размеры по проекту

|     |          |      |        |         |      |
|-----|----------|------|--------|---------|------|
| Изм | Кол. уч. | Лист | № док. | Подпись | Дата |
|     |          |      |        |         |      |

ЗАО "ТехноНИКОЛЬ"  
М24 32/05 — 16.1

Лист

13

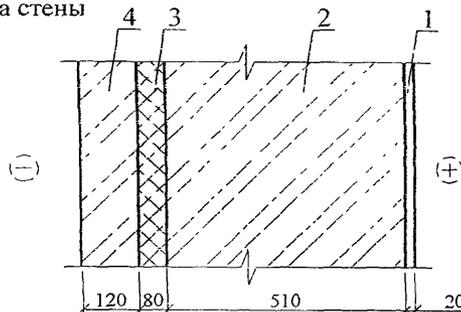
**ПРИЛОЖЕНИЯ**

## ПРИМЕР РАСЧЕТА ПОВЫШЕНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

Административное здание в г. Москве

Усиление теплозащиты выполнено с применением минераловатных плит «ТЕХНО БЛОК». Принятая конструкция стены дана на расчетной схеме

Расчетная схема стены



1 – цементно-известковая штукатурка,  $\lambda_1 = 0,87 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ;

2; 4 – кирпичная кладка,  $\lambda_2 = 0,81 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$ ;

3 – плита минераловатная «ТЕХНО БЛОК»,  $\lambda_3 = 0,044 \text{ Вт/(м}\cdot\text{°C)}$

Требуемое сопротивление теплопередаче стены является функцией числа градусо-суток отопительного периода ( $ГСОП$ ):

$$D_d = (t_{\text{вн}} - t_{\text{н}}) \cdot Z_{\text{н}}$$

где  $t_{\text{вн}}$  – расчетная температура внутреннего воздуха, °C,

$t_{\text{н}}$ ,  $Z_{\text{н}}$  – средняя температура, °C и продолжительность, сут периода со средней суточной температурой воздуха ниже или равной 8 °C по СНиП 23-01-99 «Строительная климатология»

Для г. Москвы  $D_d = 4600$  и  $R_{\text{req}} = 2,58 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ .

$$\begin{aligned} R_{\text{req}}^{\text{сум}} &= \frac{1}{\alpha_{\text{в}}} + R_{01} + R_{02} + \frac{1}{\alpha_{\text{н}}} = \\ &= \frac{1}{8,7} + \frac{0,02}{0,87} + \frac{0,51}{0,81} + \frac{1}{23} = 0,81; \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт} \end{aligned}$$

Требуется усиление теплозащитной способности стены на

$$\Delta R = R_{\text{req}} + R_{\text{req}}^{\text{сум}} = 2,58 - 0,81 = 1,77; \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

а за вычетом  $R$  облицовочного слоя из кирпича, равного  $0,148 \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$ , получаем

$$\Delta R = 1,77 - 0,148 = 1,622, \text{ м}^2 \cdot \text{°C/Вт}$$

Толщина слоя дополнительной теплоизоляции при  $\lambda_b = 0,044$  Вт/(м·°С) и коэффициенте теплотехнической однородности  $\gamma = 0,92$  составит

$$\delta = \Delta R \cdot \frac{\lambda}{\gamma} = 1,622 \cdot \frac{0,044}{0,92} = 0,079, \text{ м}$$

Принимаем слой изоляции равным 80 мм, тогда фактическое сопротивление теплопередаче составит

$$R_{\text{req}}^{\text{фак}} = R_{\text{req}}^{\text{сущ}} + (R_3 \cdot \gamma) + R_4 = 0,81 + \left( \frac{0,08}{0,044} \cdot 0,92 \right) + \frac{0,12}{0,81} = 2,63, \text{ м}^2 \cdot \text{°С} / \text{Вт}$$

## ПРИМЕР РАСЧЕТА ПАРОЗАЩИТЫ СТЕНЫ

### (Наружная стена)

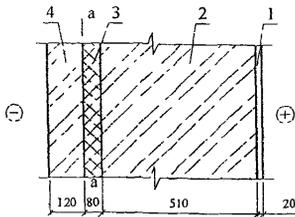
1 Цель расчета – определение необходимости устройства специальной парозащиты в многослойной стене

Расчет выполнен по СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий»

2 Исходные данные – административное здание в г. Москва

$t_{вн} = 18\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;  $\varphi_{вн} = 50\%$ ,  $R_{req} = 2,63\text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}$  (см расчет теплозащиты стены)

3 Конструкция стены



1 – цементно-известковая штукатурка,  $\lambda = 0,87\text{ Вт}/\text{м}\cdot^{\circ}\text{C}$ ;

$\mu = 0,098\text{ мг}/\text{м ч}\cdot\text{Па}$

2, 4 – кирпичная кладка,

$\lambda = 0,81\text{ Вт}/\text{м}\cdot^{\circ}\text{C}$ ,

$\mu = 0,11\text{ мг}/\text{м ч}\cdot\text{Па}$

3 – плита минераловатная

«ТЕХНО БЛОК»

$\lambda_{Б} = 0,044\text{ Вт}/\text{м}\cdot^{\circ}\text{C}$ ,

$\mu = 0,35\text{ мг}/\text{м ч}\cdot\text{Па}$

а-а – плоскость возможной конденсации

Сопротивление теплопередаче внутренних слоев составит

$$R_{req\text{ вн слоев}} = \frac{0,08}{0,044} \cdot 0,92 + \frac{0,51}{0,81} + \frac{0,02}{0,87} + 0,115 = 2,44; \text{ м}^2 \cdot ^{\circ}\text{C} / \text{Вт}$$

4 Требуемое сопротивление паропрооницанию слоев стены до плоскости возможной конденсации должно быть не менее его значения

по формуле:  $R_{req}^{n1} = (e_n - E) \cdot \frac{R_{пн}}{(E - e_n)}$ , или

по формуле:  $R_{req}^{n2} = \frac{0,0024 \cdot Z_{нт} \cdot (e_n - E_o)}{(\gamma_w \cdot \delta_w \cdot \Delta w_{cp} + \eta)}$

5 Проверка возможности влагонакопления за годовой период

Значения среднемесячных температур наружного воздуха для Москвы по СНиП 232-01-99 «Строительная климатология» приведены в таблице,  $Z_o$  по тому же СНиПу (стр 8) и средней упругости водяных паров наружного воздуха по СНиП 2.01.01-82 «Строительная климатология и геофизика», тк в новом СНиПе эти данные отсутствуют.

| Месяц                   | 1     | 2    | 3    | 4   | 5    | 6    | 7    | 8    | 9    | 10  | 11   | 12   |
|-------------------------|-------|------|------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|------|
| $T_n, ^{\circ}\text{C}$ | -10,2 | -9,2 | -4,3 | 4,4 | 11,9 | 16,0 | 18,1 | 16,3 | 10,7 | 4,3 | -1,9 | -7,3 |
| $e_n, \text{ гПа}$      | 2,8   | 2,9  | 3,7  | 6   | 8,9  | 12,4 | 14,7 | 14,2 | 10,4 | 6,9 | 4,8  | 3,6  |

$$Z_0 = 145 \text{ сут}$$

Сезонные и среднемесячные температуры

$$Z_1 = 3 \text{ мес}, \quad t_{н1} = -8,9 \text{ }^\circ\text{C},$$

$$Z_2 = 4 \text{ мес}; \quad t_{н2} = +0,625 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$Z_3 = 5 \text{ мес}, \quad t_{н3} = +14,6 \text{ }^\circ\text{C}$$

Температура в плоскости возможной конденсации, соответствующая среднезональным температурам, определяется по формуле  $\tau_n = t_n - (t_n - t_n) \cdot \frac{R_{об}}{R_{req}}$ ,

$$\tau_1 = 18 - (18 + 8,9) \cdot \frac{2,44}{2,63} = -7,0 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$\tau_2 = 18 - (18 - 0,625) \cdot \frac{2,44}{2,63} = +1,9 \text{ }^\circ\text{C};$$

$$\tau_3 = 18 - (18 - 14,6) \cdot \frac{2,44}{2,63} = +14,8 \text{ }^\circ\text{C};$$

соответственно  $E_1 = 337 \text{ Па}$ ;  $E_2 = 701 \text{ Па}$ ;  $E_3 = 1683 \text{ Па}$ , тогда

$$E = (337 \cdot 3 + 701 \cdot 4 + 1683 \cdot 5) / 12 = 1019 \text{ Па}$$

$$e_n = 1032 \text{ Па};$$

$$e_n = 761 \text{ Па (см таблицу выше).}$$

$$R_{ПНАРСЛОЯ} = 0,12/0,11 = 1,09 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг};$$

$$R_{ЧВНУЛ СЛОЯ} = 0,08/0,35 + 0,51/0,11 + 0,02/0,098 = 5,06 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}$$

По формуле

$$R_{П1} = (1032 - 1019) \cdot 1,09 / (1019 - 761) = 0,054 < 5,06 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}$$

то есть по этому условию устройство парозащиты не требуется.

6 Проверка возможности влагонакопления за период с отрицательными среднемесячными температурами

7 Средняя упругость водяного пара наружного воздуха за период  $Z_0$  (см. таблицу выше)

$$e_{но} = 356 \text{ Па}$$

Средняя температура наружного воздуха за тот же период

$$t_{но} = -6,58 \text{ }^\circ\text{C}$$

По формуле.

$$\tau_o = 18 - (18 + 6,58) \cdot \frac{2,44}{2,63} = -4,8 \text{ }^\circ\text{C};$$

этой температуре соответствует  $E_o = 408 \text{ Па}$

По формуле:

$$\eta = 0,0024 \cdot (408 - 356) \cdot 145/1,09 = 16,6.$$

Продолжение прил. 2

При  $\gamma = 40 \text{ кг/м}^3$ ,  $\delta = 0,08 \text{ м}$ ,  $\Delta W_{\text{ср}} = 3 \%$ , находим:

$$R_{\text{гт2}} = 0,0024 \cdot 145 \cdot (1032 - 408) / (140 \cdot 0,08 \cdot 3 + 16,6) = 4,32 < 5,06 \text{ м}^2 \cdot \text{ч} \cdot \text{Па/мг}.$$

Таким образом, по этому условию накопления влаги в конструкции за период с отрицательными средними месячными температурами наружного воздуха не будет.

## ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ПОКАЗАТЕЛЯ ТЕПЛОУСВОЕНИЯ ПОВЕРХНОСТИ ПОЛА по СНиП 23-02-2003

Исходные данные пол подвала жилого дома

Конструкция пола.

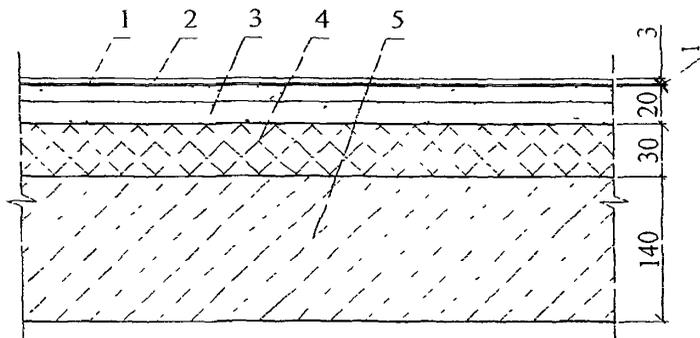


Таблица физико-технических характеристик составляющих пола

| № п/п | Материал                                  | Толщина слоя, м | Плотность материала в сухом состоянии, $\gamma_{\text{с}}$ , кг/м <sup>3</sup> | Коэффициенты при условии эксплуатации А          |   | Теплотермическое сопротивление, $R$ , м <sup>2</sup> С/Вт |
|-------|---|-----------------|--|--|---|---|
|       |   |                 |  | теплопроводность, $\lambda$ , Вт/м <sup>°С</sup> | теплоусвоения, $s$ , Вт/м <sup>2</sup> °С |   |
| 1     | Линолеум                                  | 0,003           | 1600   | 0,33   | 7,52                                      | 0,009   |
| 2     | Мастика водостойкая                       | 0,001           | 1000   | 0,18   | 4,56                                      | 0,0055  |
| 3     | Сборная стяжка из гипсоволокнистых листов | 0,02            | 1150   | 0,3  | 6,00                                      | 0,066   |
| 4     | Теплоизоляция из плит минераловатных плит | 0,044           | 160  | 0,043  | 0,64                                      | 0,93  |
| 5     | Железобетонное перекрытие                 | 0,14            | 2500   | 1,92   | 17,98                                     | 0,073   |

Тепловую инерцию каждого слоя определяем по формуле:

$$D_1 = R_1 \cdot S_1 = 0,009 \cdot 7,52 = 0,068,$$

$$D_2 = R_2 \cdot S_2 = 0,0055 \cdot 4,56 = 0,025;$$

$$D_3 = R_3 \cdot S_3 = 0,066 \cdot 6,00 = 0,396,$$

$$D_5 = R_5 \cdot S_5 = 0,073 \cdot 17,98 = 1,31.$$

Т к суммарная тепловая инерция первых трех слоев  $D_1 + D_2 + D_3 = 0,068 + 0,025 + 0,396 = 0,489 < 0,5$ , а суммарная тепловая инерция трех плюс пятый слой  $D_1 + D_2 + D_3 + D_5 = 0,489 + 1,31 = 1,799 > 0,5$  Следовательно показатель теплоусвоения пола  $Y_{\text{п}}$  следует определять последовательно расчетом показателей теплоусвоения поверхностей слоев конструкции, начиная с третьего слоя.

$$Y_3 = \frac{2 \cdot R_3 \cdot S_3^2 + S_3}{0,5 + R_3 \cdot S_3} = \frac{2 \cdot 0,066 \cdot 6,00^2 + 17,98}{0,5 + 0,066 \cdot 17,98} = \frac{20,35}{1,68} = 12,1,$$

$$Y_2 = \frac{4 \cdot R_2 \cdot S_2^2 + Y_3}{1 + R_2 \cdot Y_3} = \frac{4 \cdot 0,0055 \cdot 4,56^2 + 12,1}{1 + 0,0055 \cdot 12,1} = \frac{12,56}{1,06} = 11,8,$$

$$Y_1 = Y_n = \frac{4 \cdot R_1 \cdot S_1^2 + Y_2}{1 + R_1 \cdot Y_2} = \frac{4 \cdot 0,009 \cdot 7,52^2 + 11,8}{1 + 0,009 \cdot 11,8} = \frac{13,83}{1,10} = 12,6 > 12,$$

что не удовлетворяет требованиям СНиП предъявляемым к теплоусвоению поверхности пола в жилых, больничных и других подобных зданиях (1 группа зданий и помещений) Поэтому вводим в конструкцию пола дополнительный слой из минераловатной плиты:

$$Y_3 = \frac{2 \cdot 0,066 \cdot 6,00^2 + 0,64}{0,5 + 0,066 \cdot 0,64} = \frac{5,39}{0,54} = 9,98;$$

$$Y_2 = \frac{4 \cdot 0,0055 \cdot 4,56^2 + 9,98}{1 + 0,0055 \cdot 9,98} = \frac{10,4}{1,05} = 9,9;$$

$$Y_1 = Y_n = \frac{4 \cdot 0,009 \cdot 7,52^2 + 9,9}{1 + 0,009 \cdot 9,9} = \frac{11,9}{1,09} = 10,9 < 12$$

Таким образом, выбранная конструкция отвечает требованиям СНиП 23-02-2003 для зданий и помещений всех трех групп.

**ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА МЕЖДУЭТАЖНЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ ЖИЛОГО ДОМА. ПЕРЕКРЫТИЕ СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ  $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$  ТОЛЩИНОЙ 14 СМ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНОЙ ПЛИТЫ  $\gamma = 110 \text{ кг/м}^3$  ТОЛЩИНОЙ 4,0 СМ, СБОРНОЙ СТЯЖКИ ИЗ ГИПСОВОЛОКНИСТЫХ ЛИСТОВ (ГВЛ) ПЛОТНОСТЬЮ 1150  $\text{кг/м}^3$  ТОЛЩИНОЙ 2,0 СМ.**

1. Поверхностная плотность элементов перекрытия:

$$m_1 = 2400 \cdot 0,14 = 336 \text{ кг/м}^2$$

$$m_2 = 110,0 \cdot 0,04 + 1150 \cdot 0,02 = 4,4 + 23 = 27,4 \text{ кг/м}^2$$

2. Вычисляем величину  $R_{w0}$  для несущей плиты перекрытия при

$$m_1 = 336 \text{ кг/м}^2 > 200 \text{ кг/м}^2$$

$$R_{w0} = 23 \lg m_1 - 10 \text{ дБ} = 23 \lg 336 - 10 \text{ дБ} = 58 - 10 = 48 \text{ дБ}$$

3. Для минплиты «ТЕХНО ФЛОР+» и нагрузке на пол в жилом доме 2 кПа

$$E_d = 1,1 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^2 \text{ и } \epsilon_d = 0,02$$

4. Вычисляем.

$$h_s = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,04 \cdot (1 - 0,02) = 0,039 \text{ м}$$

5. Определяем частоту резонанса конструкции:

$$f_{pn} = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5 \cdot (336 + 27,4)}{0,039 \cdot 336 \cdot 27,4}} = 0,5 \cdot 3,34 \cdot 10^2 = 167 \text{ Гц}$$

6. По таблице 15 СП к СНиП 23-03-2003 находим  $R_w = 52 \text{ дБ}$  (по интерполяции).

7. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с покрытием пола из линолеума удовлетворяет нормативным требованиям в домах жилых зданий категории «Б» и «В».

**ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ИЗОЛЯЦИИ ВОЗДУШНОГО ШУМА МЕЖДУЭТАЖНЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ ЖИЛОГО ДОМА. ПЕРЕКРЫТИЕ СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ  $\gamma = 2500 \text{ кг/м}^3$  ТОЛЩИНОЙ 10 СМ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНЫХ ПЛИТ «ТЕХНО ЛАЙТ» ТОЛЩИНОЙ 5,0 СМ И ДОЩАТОГО ПОЛА ТОЛЩИНОЙ 4,0 СМ НА ЛАГАХ ТОЛЩИНОЙ 5,0 СМ И ШИРИНОЙ 10,0 СМ, УЛОЖЕННЫХ С ШАГОМ 50 СМ.**

1. Поверхностная плотность элементов перекрытия

$$m_1 = 2500 \cdot 0,1 = 250 \text{ кг/м}^2$$

$$m_2 = 600 \cdot 0,04 \text{ (доски)} + 600 \cdot 0,05 \cdot 0,1 \cdot 2 \text{ (лага)} = 24 + 6 = 30 \text{ кг/м}^2$$

2. Вычисляем величину  $R_{w0}$  для несущей плиты перекрытия при

$$m_1 = 250 \text{ кг/м}^2 > 200 \text{ кг/м}^2$$

$$R_{w0} = 23 \lg m_1 - 10 \text{ дБ} = 23 \lg 250 - 10 \text{ дБ} = 45 \text{ дБ}$$

3. Для минплиты  $\gamma = 40 \text{ кг/м}^3$  и нагрузке на пол в жилом доме  $200 \text{ кг/м}^2$  (2000

Па)

$$E_d = 1,4 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^2 \text{ и } \epsilon_d = 0,22$$

4. Вычисляем:

$$h_s = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,05 \cdot (1 - 0,22) = 0,039 \text{ м}$$

5. Определяем частоту резонанса конструкции.

$$f_{pm} = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,4 \cdot 10^5 \cdot (250 + 30)}{0,039 \cdot 250 \cdot 30}} = 0,5 \cdot 3,66 \cdot 10^2 = 183 \text{ Гц}$$

6. По таблице 15 СП к СНиП 23-03-2003 находим  $R_w = 51 \text{ дБ}$  (по интерполяции).

7. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с дощатым покрытием пола удовлетворяет нормативным требованиям в домах категории «В»

**ПРИМЕР ОПРЕДЕЛЕНИЯ ИНДЕКСА ПРИВЕДЕННОГО УРОВНЯ УДАРНОГО ШУМА ПОД ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫМ ПЕРЕКРЫТИЕМ ЖИЛОГО ДОМА. ПЕРЕКРЫТИЕ СОСТОИТ ИЗ ЖЕЛЕЗОБЕТОННОЙ ПЛИТЫ  $\gamma = 2400 \text{ кг/м}^3$  ТОЛЩИНОЙ 14 СМ, ЗВУКОИЗОЛЯЦИОННОГО СЛОЯ ИЗ МИНЕРАЛОВАТНОЙ ПЛИТЫ «ТЕХНО ФЛОР +» ТОЛЩИНОЙ 4,0 СМ, СБОРНОЙ СТЯЖКИ ИЗ ГИПСОВОЛОКНИСТЫХ ЛИСТОВ (ГВЛ) ПЛОТНОСТЬЮ  $1150 \text{ кг/м}^3$  ТОЛЩИНОЙ 2,0 СМ И ПАРКЕТНОГО ПОЛА ТОЛЩИНОЙ 1,8 СМ.**

1. Поверхностная плотность элементов перекрытия:

$$m_1 = 2400 \cdot 0,14 = 336 \text{ кг/м}^2$$

$$m_2 = 700 \cdot 0,018 + 1150 \cdot 0,02 = 12,6 + 23,0 = 35,6 \text{ кг/м}^2$$

По таблице 18 СП к СНиП 23-03-2003 при нагрузке на звукоизоляционный слой равной  $200 + 35,6 = 235,6 \text{ кг/м}^2$  Индекс приведенного уровня ударного шума плиты перекрытия  $L_{пwo} = 83 \text{ дБ}$ ,

2. Для минплиты «ТЕХНО ПОЛ +» при нагрузке на пол в жилом доме  $200 \text{ кг/м}^2$

$$E_d = 1,1 \cdot 10^5 \text{ кг/м}^2 \text{ и } \epsilon_d = 0,02$$

3. Вычисляем:

$$h_3 = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,04 \cdot (1 - 0,02) = 0,039 \text{ м}$$

4. Определяем частоту резонанса конструкции

$$f_0 = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5}{0,039 \cdot 35,6}} = 0,5 \cdot 2,81 \cdot 10^2 = 141 \text{ Гц}$$

5. По таблице 17 СП к СНиП 23-03-2003 при значениях  $L_{пwo} = 83 \text{ дБ}$  и  $f_0 \approx 141 \text{ Гц}$  находим  $L_{пw} = 63 \text{ дБ}$  (по интерполяции).

6. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с покрытием пола из паркета удовлетворяет только нормативным требованиям, предъявляемым к перекрытиям между комнатами в двух уровнях в домах категории «В». Следует изменить конструкцию пола, предусмотрев для устройства звукоизоляции плиты минераловатные толщиной 6 см

7. Определяем:

$$h_3 = h_0 \cdot (1 - \epsilon_d) = 0,06 \cdot (1 - 0,02) = 0,059 \text{ м} \approx 0,06 \text{ м}$$

8. Определяем частоту резонанса конструкции

$$f_0 = 0,5 \cdot \sqrt{\frac{1,1 \cdot 10^5}{0,06 \cdot 35,6}} = 0,5 \cdot 5,15 \cdot 10^2 = 257 \text{ Гц}$$

9. По таблице 17 при значениях  $L_{\text{пво}} = 83$  дБ и  $f_o \cong 257$  Гц находим  $L_{\text{пв}} = 69$  дБ (по интерполяции)

10. В соответствии с таблицей 6 СНиП 23-03-2003 данная конструкция перекрытия с покрытием пола из паркета удовлетворяет нормативным требованиям в домах категории «А», «Б» и «В»