

## ТИПОВАЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТТК)

### УТЕПЛЕНИЕ И ОБЛИЦОВКА СТАЛЬНЫМИ ПРОФИЛЬНЫМИ ЛИСТАМИ НАРУЖНЫХ СТЕН

#### 1. Область применения

1.1. Технологическая карта разработана на утепление и облицовку стальными профильными листами наружных стен отопляемого склада Балтийской трубопроводной системы II очереди БПО "Невская".

1.2. Технологической картой предусмотрено выполнение работ по металлическому каркасу из гнутого равнополочного швеллера и квадратных труб.

1.3. Для облицовки снаружи, принят стальной профильный лист (металлопрофиль) фирмы *Weckman* - W-2/1150 (рис.1). Полная ширина 1180 мм. Полезная ширина 1150 мм. Масса - 4,23 кг/м<sup>2</sup>. Длина по заказу - 6800 мм.

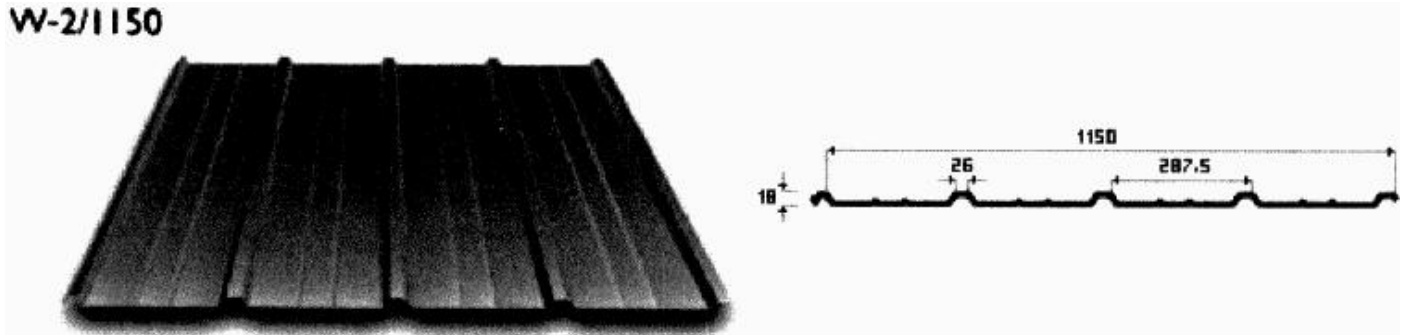


Рис.1.Metalloпрофиль W-2/1150

1.4. Для облицовки внутри принят металлопрофиль С18-1000-0,7 по ГОСТ 24045-94 "Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для строительства". Полная ширина 1023 мм. Полезная ширина 1000 мм. Масса - 7,4 кг/м<sup>2</sup>. Длина по заказу кратна 300 мм - 6600 мм.

1.5. Утеплитель - минеральная вата "URSA" П-15 толщиной 50 и 100 мм.

1.6. Пароизоляция - полиэтиленовая пленка 100 мк.

1.7. Технологической картой предусмотрено производство работ по утеплению и облицовке

стальными профильными листами наружных стен, как при положительных, так и отрицательных температурах воздуха на рабочих местах до  $-25^{\circ}\text{C}$ .

1.8. Работы на объекте строительства выполняются в соответствии с проектом производства работ, рабочими чертежами и настоящей технологической картой.

1.9. При изменении на объекте строительства условий производства работ, отмеченных в технологической карте, осуществляется ее привязка на стадии корректировки проекта производства работ, которая оформляется в виде дополнительных указаний, утвержденных главным инженером.

## **2. Обоснования к схеме организации работ**

2.1. Работ по утеплению и облицовке металлопрофилем стен выполняется звеном монтажников в количестве четырех человек

2.2. В процессе производства работ сооружение по высоте условно разбивается на 3 яруса: 1 - до уровня оконных проемов; 2 - уровень межоконных простенков; 3 - выше оконных проемов.

2.3. Работы на высоте осуществляются с передвижных лесов, собранных на основе трех вышек-тур УЛТ-120 и объединенных переходными мостиками, которые оборудуются с требованиями по безопасности труда.

2.4. Вышка-тура УЛТ-120 (рис.2): стальная, оцинкованная, передвижная на колесах с тормозом, рабочий настил с ограждением -  $1,2 \times 2,0$  м (табл.1), нагрузка 250 кг. Промежуточная площадка  $0,55 \times 1,2$  м.

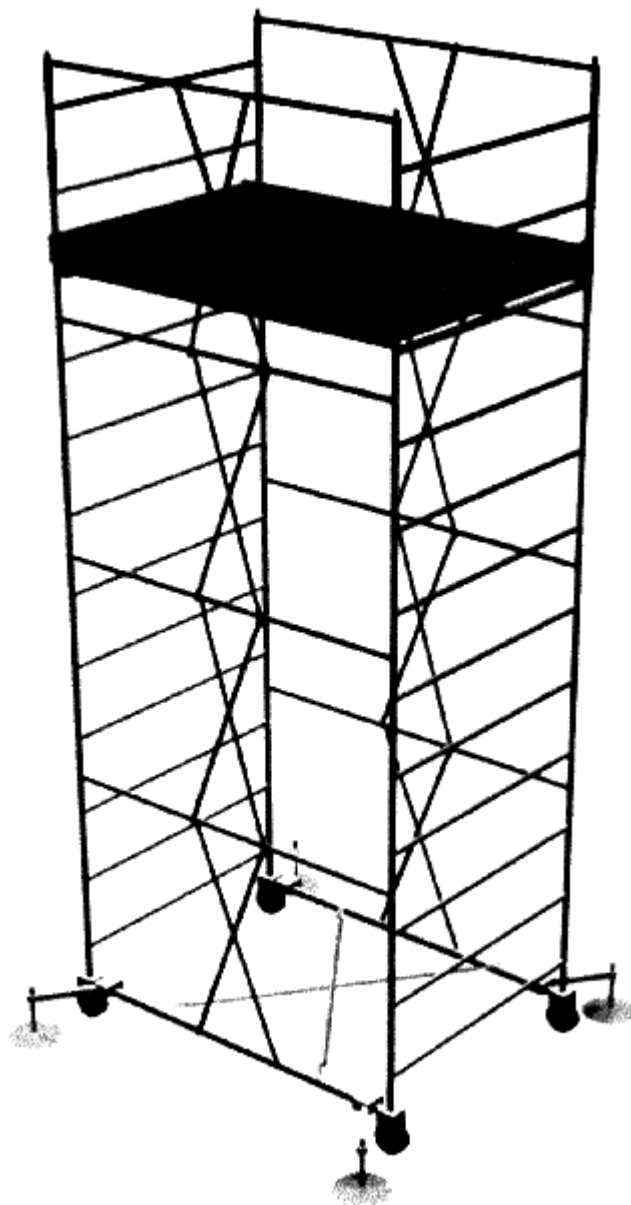


Рис.2. Вышка - тура УЛТ-120

2.5. Перемещение средств подмащивания производится последовательной перестановкой крайней вышки вперед по направлению ведения работ и соответствующей перестановкой переходных мостиков согласно схемам в графической части

2.6. До начала производства работ по облицовке стальными профильными листами (W-2/1150) стен с внешней стороны, должны быть закончены следующие работы:

в полном объеме собран каркас сооружения;

установлены ворота;

смонтирован нижний профнастил кровли (из стальных гофрированных листов Н57-750-0,7);

рабочее место укомплектовано необходимым инструментом, приспособлениями, инвентарем.

2.7. До начала производства работ по утеплению и облицовке стальными профильными листами (С18-1000-0,7) стен с внутренней стороны должны быть закончены работы по устройству кровли.

2.8. Пакеты с металлопрофилем и другие материалы разгружают внутри склада, для сокращения расстояния их переноски.

2.9. Площадка заготовки картин из металлопрофиля оборудуется столами, заготовка брусков обрешетки и утеплителя производится здесь же.

2.10. Масса картин из металлопрофиля не превышает 50 кг, следовательно, допускается их переносить вручную двумя рабочими.

Таблица 1

### Технические характеристики вышки УЛТ-120

Высота, м	Количество этажей	Высота настила, м	Масса, кг
3,8	3	2,4	130
5,0	4	3,6	152
6,2	5	4,8	174
7,4	6	6,0	193
8,6	7	7,2	218

### 3. Определение основных объемов работ

Таблица 2

## Ведомость подсчета объемом строительного-монтажных работ

Наименование работ	Единица измерения	Общий объем
Установка нижней уравнивающей доски	м	83,48
Установка цокольного слива	м	87,6
Установка брусков обрешетки на ригели	м	533,7
Установка надоконного слива	м	38,6
Установка верхней уравнивающей доски	м	96
Монтаж наружных элементов облицовки (W-2/1150)	2 м	561
Устройство теплоизоляции из минераловатных плит	3 м	79,1
Устройство пароизоляции из полиэтиленовой пленки	2 м	540,2
Монтаж внутренних элементов облицовки (С 18-1000-0,7)	2 м	540,2

### 4. Указания по приемке, складированию и хранению материалов

4.1. Металлопрофиль.

4.1.1. Требования к защитным покрытиям.

Качество цинкового покрытия профилированных листов С18-1000-0,7 должно удовлетворять

<http://smetnoedelo.ru>

требованиям нормативных документов на материал исходной заготовки для профилирования.

Качество лакокрасочного покрытия профилированных листов W-2/1150 должно удовлетворять требованиям ГОСТ 30246-94.

На поверхности цинкового, лакокрасочного покрытий допускаются потертости, риски, следы формообразующих валков, не нарушающие сплошность покрытия.

4.1.2. Требования к геометрической точности.

Предельные отклонения размеров всех типов профилей не должны превышать указанных в табл.3.

Таблица 3

### Предельные отклонения размеров профилированных листов

Отклонения, мм		
по высоте	по ширине	по длине
±1,0	±8,0	±10,0

#### Примечания.

1. По согласованию изготовителя с потребителем отклонение по длине вышеуказанного предела браковочным признаком не является.

2. Размеры шага, ширины, радиусов кривизны и глубины гофров, высоты ступенек на готовых профилях не контролируются.

Предельные отклонения по толщине профилированных листов должны соответствовать предельным отклонениям по толщине заготовки нормальной точности прокатки по ГОСТ 19904-90 без учета толщины покрытия. Предельные отклонения не распространяются на отклонения по толщине в местах изгиба.

Разность ширины крайних узких полок гофров профилированных листов должна быть не менее 2 мм.

На плоской части более узких полок рекомендуется производить маркировку в виде продольного зига, окраски или другими способами.

Серповидность профилированных листов не должна превышать 1 мм на 1 м длины при длине профилей до 6 м и 1,5 мм на 1 м длины при длине профилей более 6 м. Общая серповидность не должна превышать произведения допускаемой серповидности на 1 м на длину листа в метрах.

Волнистость на плоских участках профилированных листов не должна превышать 1,5 мм, а на отгибах крайних полок - 3 мм.

Косина резов профилированных листов не должна выводить длину листов за номинальный размер и предельное отклонение по длине.

#### 4.1.3. Комплектность.

В комплект поставки должны входить:

профилированные листы одного типоразмера, материала исходной заготовки, вида лакокрасочного покрытия;

крепежные изделия (по согласованию потребителя с изготовителем);

документ на отгружаемую продукцию.

#### 4.1.4. Правила приемки.

Приемку профилированных листов производят партиями.

Партией считают листы одного типоразмера, изготовленные из заготовок одной партии. Допускается формирование партий из листов, изготовленных из заготовок разных партий одного предприятия-изготовителя.

Для контроля показателей качества на соответствие требованиям 4.1.1 и 4.1.2 отбирают по одному верхнему листу из каждого пакета одной партии профилированных листов.

Допускается для контроля отбирать по одному листу из первого и последнего пакетов одной партии, если установленные показатели качества обеспечиваются технологией производства.

Партию считают принятой, если показатели качества соответствуют требованиям настоящего стандарта.

При получении неудовлетворительных результатов контроля хотя бы по одному из показателей качества, по нему проводят повторный контроль на удвоенном количестве профилированных листов, отобранных от той же партии.

Если при повторной проверке окажется хотя бы один лист, не удовлетворяющий требованиям настоящего стандарта, то всю партию подвергают поштучной приемке.

Каждая партия отгружаемой продукции должна сопровождаться документом, содержащим:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование потребителя;

номер заказа;

номер партии;

условное обозначение профилированного листа;

данные о количестве и номера пакетов с указанием теоретической массы каждого пакета;

данные об общей теоретической массе профилированных листов в партии;

штамп технического контроля предприятия-изготовителя.

#### 4.1.5. Методы контроля.

Качество поверхности металлического и лакокрасочного покрытия профилированных листов определяют визуально.

Размеры профилированных листов контролируют рулеткой по ГОСТ 7502-98, металлической линейкой по ГОСТ 427-75, штангенрейсмасом по ГОСТ 164. Ширину и высоту листов измеряют на расстоянии от 40 до 500 мм, длину - по двум сторонам.

Серповидность по ребру гофра и волнистость профилированных листов проверяют поверочной линейкой длиной 1 м по ГОСТ 8026-92 и набором щупов по ТУ 2.034-225-87.

Общую серповидность определяют с помощью струны, закрепленной на плоской горизонтальной поверхности, и линейки по ГОСТ 427-75.

Косину резов профилированных листов измеряют линейкой по ГОСТ 427-75 и угольником по ГОСТ 3749-77, установленным по крайнему гофру профиля.

За результат измерения размеров принимают среднее значение, полученное при трех замерах в одном сечении или по одной линии, при этом результаты каждого измерения должны находиться в пределах нормируемых допусков.

Для контроля продольных стыков профилированных листов каждого типа в соответствии с требованиями 4.1.2 проводится контрольная сборка.

Сборка должна осуществляться свободно, без дополнительных механических воздействий, при этом крайние узкие полки накладывают внахлест на более широкие крайние полки.

Размеры и форму профилированных листов допускается контролировать другими средствами измерения, утвержденными в установленном порядке и обеспечивающими необходимую точность измерения.

#### 4.1.6. Транспортирование и хранение.



Пакеты при транспортировании и хранении должны быть уложены на деревянные или из другого материала подкладки одинаковой толщины не менее 50 мм, шириной не менее 150 мм и длиной больше габаритного размера пакета не менее чем на 100 мм, расположенные не реже чем через 3 м.

При транспортировании и хранении пакеты должны быть размещены в один ярус.

Допускается размещение транспортируемых и хранимых пакетов в два и более яруса при условии, что масса  $1 \text{ м}^2$  всех профилей, расположенных над нижним профилем, не должна превышать  $3000 \text{ кг/м}^2$ .

#### 4.2. Утеплитель - минеральная вата "URSA" П-15.

##### 4.2.1. Основные параметры и размеры.

Предельные отклонения размеров изделий по длине, ширине и толщине не должны превышать, мм: по длине:

$\pm 10$  - при длине до 1000 мм;

$\pm 25$  - при длине более 1000 мм; по ширине:

$\pm 10$  - при ширине до 1000 мм;

$\pm 15$  - при ширине более 1000 мм; по толщине -  $\pm 5$ .

##### 4.2.2. Технические требования.

Изделия относятся к группе Г2 (трудногорючие) по ГОСТ 30244-94. На поверхности изделий не допускаются сгустки связующего. Каждая партия изделий сопровождается документом о качестве, в котором указывают:

наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;

наименование и марку изделия;

количество изделий, кв.м;

количество упаковочных единиц, шт.;

номер и дату выдачи документа о качестве;

обозначение стандарта.

В документе о качестве указывают результаты испытаний, рассчитанные как средние арифметические значения показателей изделий, вошедших в выборку по ГОСТ 26281-84 и удовлетворяющих требованиям ГОСТ.

##### 4.2.3. Методы контроля.

Размеры изделий определяют по ГОСТ 17177-94.

Сгустки связующего на поверхности изделий определяют визуально на пяти изделиях при освещенности не менее 350 лк и расстоянии не менее 1 м от поверхности изделия.

Плотность изделий в состоянии естественной влажности определяют по ГОСТ 17177-94 на изделиях или образцах, вырезанных по одному от каждого изделия, попавшего в выборку.

Сорбционную влажность определяют по ГОСТ 17177-94. Пробу для определения сорбционной влажности составляют из пяти точечных проб, отобранных от каждого изделия, попавшего в выборку.

Сжимаемость определяют по ГОСТ 17177-94 на образцах, вырезанных по одному от каждого изделия, попавшего в выборку.

Теплопроводность определяют по ГОСТ 7076-99, ГОСТ 30256-94 или ГОСТ 30290-94. Образцы для испытания вырезают по одному от каждого изделия, попавшего в выборку.

Концентрацию вредных веществ определяют производственные лаборатории или территориальные органы государственного санитарного надзора по действующим методикам.

Горючесть определяют по ГОСТ 30244-94.

#### 4.2.4. Транспортирование и хранение.

Транспортирование и хранение изделий производят в соответствии с требованиями ГОСТ 25880-83.

При транспортировании и хранении в пачках изделия должны быть уложены плашмя.

Срок хранения изделий - не более 12 мес. с момента их изготовления.

При истечении срока хранения изделия могут быть использованы по назначению после предварительной проверки их качества на соответствие требованиям настоящего стандарта.

## **5. Указания по технологии выполнения работ**

5.1. Работы по облицовке стальными профильными листами наружных стен начинаются после проверки выполнения указаний по п.2.6. Схема организации работ представлена на рис.3.

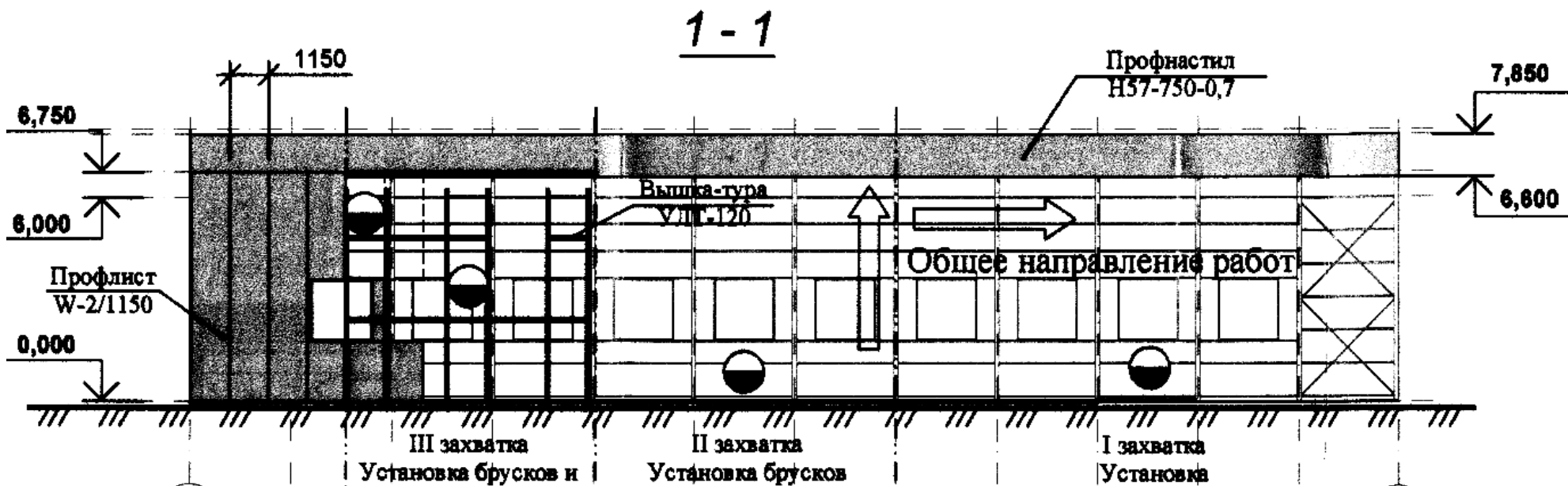
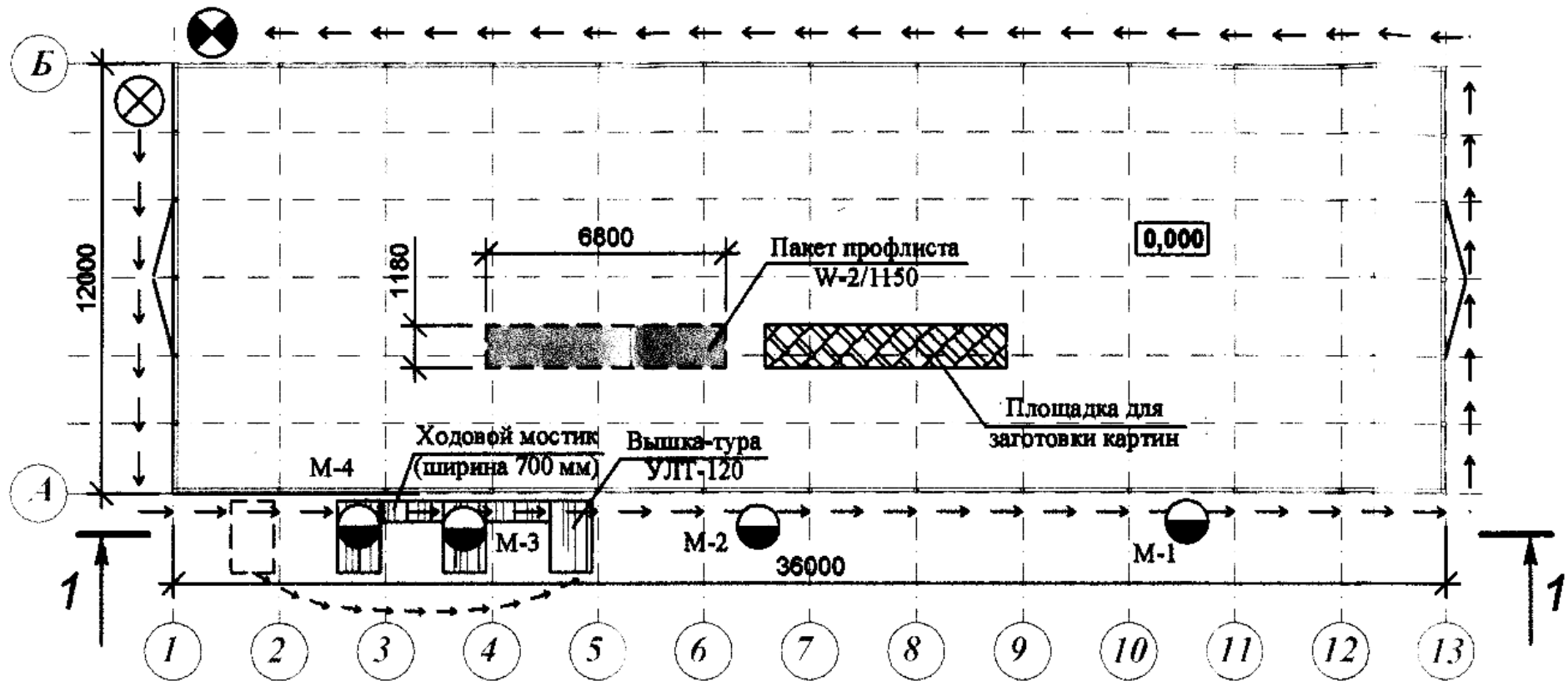


Рис.3

### **Общие указания по облицовке стальными профильными листами наружных стен**

К началу монтажа должны быть установлены нижний профнастил Н57-750-0,7 кровли и ворота.

Конструкции кровли и профнастил на плане условно не показаны.

Монтажники М-1 и М-2 подают материалы монтажникам М-3 и М-4 и по мере необходимости переставляют монтажные вышки УЛК-120 (рис.3).

Максимальная масса профнастила W-2/1150 - 40 кг (для торцовых стен - 8 м). Монтаж и транспортировка выполняется вручную.

Крепление стальных профильных листов осуществляется в соответствии с проектом и рекомендациями завода - изготовителя профлиста - *Weckman*.

Вышка - тура УЛТ-120: стальная, оцинкованная, передвижная на колесах с тормозом, рабочий настил с ограждением - 1,2 x 2,0 м, нагрузка 250 кг (рис.2).

Площадка заготовки картин из профлиста W-2/1150 оборудуется столами, заготовка брусков обрешетки производится здесь же.

5.2. Работы на захватке I выполняет рабочий М-1. Он устанавливает антисептированные битумной мастикой уравнивательные доски сечением 50x150 между колоннами. Доски крепят к основанию согласно проекта шурупами. К уравнивательным доскам гвоздями крепится цокольный слив по всему внешнему периметру сооружения, за исключением участков размещения ворот. Элементы цокольного слива между собой соединяются внахлест, на величину рекомендуемую заводом-изготовителем.

5.3. На захватке II рабочий М-2 в уровне 1 яруса крепит шурупами к металлическим ригелям антисептированные бруски обрешетки и помогает рабочему М-4 крепить металлопрофиль на нижнем ярусе.

5.4. На захватке III работы выполняются с лесов в уровнях 2 и 3 яруса. Рабочий М-3 крепит шурупами к металлическим ригелям антисептированные бруски обрешетки и прибывает надоконные сливы. Рабочий М-4 устанавливает в проектное положение верхнюю доску обрешетки и при помощи рабочих М-1 и М-2 монтирует металлопрофиль согласно проекта и указаний завода-изготовителя.

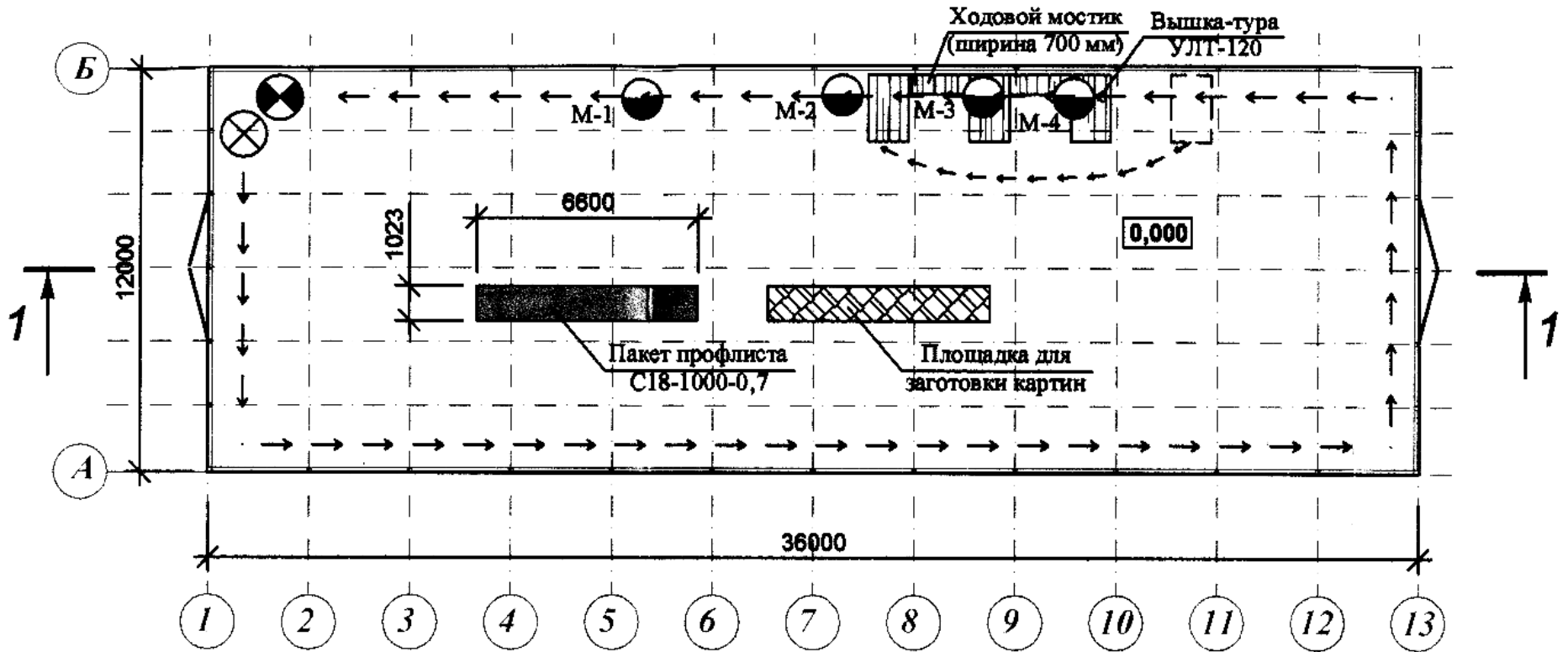
5.5. Заготовка картин облицовки из металлопрофиля производится на специальной площадке рабочими М-1 и М-2. Рядовые элементы из металлопрофиля нарезают длиной 6730 мм. Для торцовых стен размеры элементов определяются в картах раскроя, выполненных по данным исполнительных

схем.

5.6. Элементы обрешетки и другие детали на рабочее место подаются полностью подготовленными к установке и закреплению в проектном положении.

5.7. Доставку материалов и изделий на рабочие места осуществляют рабочие М-1 и М-2.

5.8. Работы по утеплению и облицовке стальными профильными листами стен с внутренней стороны начинаются после выполнения указаний по п.2.7. Схема организации работ представлена на рис.4.



**1 - 1**

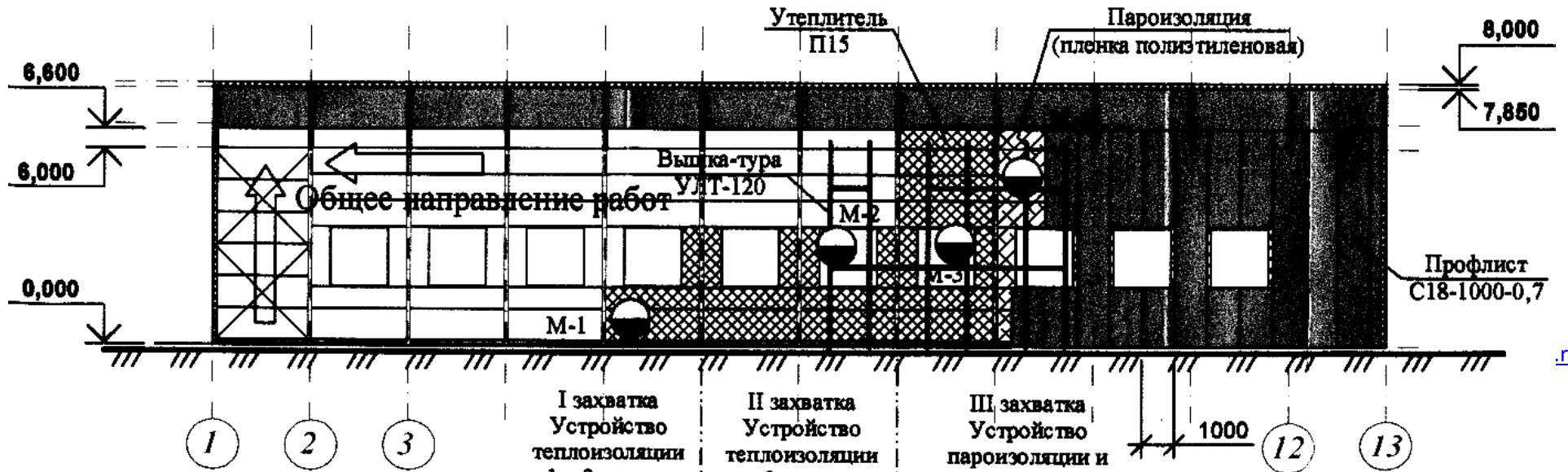


Рис. 4. Схема организации работ по утеплению стен и монтажу внутренних профлистов (М 1:1200)

### **Общие указания по утеплению и облицовке стальными профильными листами стен с внутренней стороны**

К началу работ необходимо закончить работы по устройству кровли.

Конструкции кровли на плане условно не показаны.

Монтажники М-1 и М-2 по мере необходимости подают материалы монтажникам М-3 и М-4 и переставляют монтажные вышки УЛТ-120 (рис.4).

Утепление стен производится путем последовательной укладки в полости минеральной ваты толщиной 50 и 100 мм с обязательным перекрытием мест стыков не менее чем на 100 мм.

При устройстве пароизоляции нахлест полиэтиленовой пленки в горизонтальных швах должен обеспечивать отвод конденсата от утеплителя. Нахлест полос пароизоляции - 100 мм, вертикальные швы проклеить.

Масса профлиста Н57-750-0,7 не превышает 50 кг - монтаж и транспортировка выполняется вручную.

Крепление стальных профильных листов осуществляется в соответствии с проектом.

Площадка заготовки картин из профлиста Н57-750-0,7 оборудуется столами, заготовка утеплителя производится здесь же.

На устройство теплоизоляции и пароизоляции составляется акт на скрытые работы.

5.9. Заготовка теплоизоляционных вкладышей производится на площадке для картин из металлопрофиля.

5.10. Заполнение стен минераловатными плитами производится в два слоя. Сначала укладываются плиты толщиной 50 мм, а потом - 100 мм. Причем особое внимание необходимо уделить на заполнение пустот между колоннами и наружной облицовкой, а также внутри ригелей, выполненных из швеллеров. Теплоизоляционные вкладыши делают на 1 ...2 см больше размеров заполняемой полости.

5.11. При устройстве теплоизоляции плиты должны укладываться на основание плотно друг к другу и иметь одинаковую толщину в каждом слое. Так как теплоизоляция выполняется в два слоя швы плит необходимо устраивать вразбежку не менее чем на 100 мм.

5.12. На захватке I в уровнях 1 и 2 яруса рабочий М-1 производит укладку утеплителя в каркас стен снизу вверх.

5.13. На захватке II рабочий М-2 производит укладку утеплителя в каркас стен в уровне 3 яруса.

5.14. На захватке III рабочие М-3 и М-4 работают по всей высоте сооружения. Они делают пароизоляцию из полиэтиленовой пленки и монтируют внутреннюю облицовку стен из металлопрофиля.

5.15. Пароизоляционная пленка закрепляется к металлическому каркасу стен при помощи клейкой ленты. Полосы пароизоляции размещают внахлест 100 мм. Горизонтальные стыки пленки необходимо устраивать на ригелях, причем нижняя полоса должна быть размещена под верхней для обеспечения отвода конденсата от утеплителя.

5.16. На устройство теплоизоляции и пароизоляции составляется акт на скрытые работы.

5.17. Крепление металлопрофиля производится саморезами по проекту к металлическим ригелям.

5.18. Доставку материалов и изделий на рабочие места осуществляют рабочие М-1 и М-2.

## **6. Указания по обеспечению безопасности труда**

6.1. При организации и выполнении строительно-монтажных работ необходимо руководствоваться действующими нормативными документами.

6.2. На захватке, где ведутся монтажные работы, не допускается выполнение других работ и нахождение посторонних лиц.

6.3. В процессе монтажа конструкций сооружений монтажники должны находиться на ранее установленных и надежно закрепленных конструкциях или средствах подмащивания.

6.4. Для перехода монтажников с одной конструкции на другую следует применять лестницы, переходные мостики и трапы, имеющие ограждения.

6.5. Очистку подлежащих монтажу элементов конструкций от грязи необходимо производить до их подъема.

6.6. Во время перерывов в работе не допускается оставлять поднятые элементы конструкций на весу.

6.7. Установленные в проектное положение элементы конструкций должны быть закреплены так, чтобы обеспечивалась их устойчивость и геометрическая неизменяемость.

6.8. До окончания выверки и надежного закрепления установленных элементов не допускается опирание на них вышерасположенных конструкций.



6.9. Запрещается выполнять монтажные работы на высоте в открытых местах при скорости ветра 15 м/с и более, при гололеде, грозе или тумане, исключающих видимость в пределах фронта работ. Работы по перемещению и установке вертикальных панелей с большой парусностью необходимо прекращать при скорости ветра 10 м/с и более.

6.10. При применении минераловатных изделий вредными факторами являются пыль стеклянного волокна и летучие компоненты синтетического связующего: пары фенола, формальдегида.

6.11. Для защиты органов дыхания применяют респиратор 1ПБ-1 типа "Лепесток" по ГОСТ 12.4.028-76, марлевые повязки, другие противопылевые респираторы, для защиты кожных покровов - специальную одежду и перчатки в соответствии с типовыми нормами.

6.12. Стекловату следует подавать к месту работы в контейнерах или пакетах, соблюдая условия, исключающие распыление.

6.13. При производстве теплоизоляционных работ зазор между изолируемой поверхностью и рабочим настилом лесов не должен превышать двойной толщины изоляции плюс 50 мм.

## **7. Указания по обеспечению качества**

7.1. Все элементы и детали перед монтажом и установкой проверяют.

7.2. Заготовки металлопрофиля не должны иметь искривлений, надрывов и надразов наружных кромок. Вмятины, прогибы и другие дефекты на поверхности элементов покрытия не допускаются.

7.3. Все заусенцы на готовых элементах должны быть удалены. Размеры готовых элементов должны точно соответствовать указанным в проекте или на эскизах натурным замерам

7.4. Требования к качеству отделки поверхностей из металлопрофиля по СНиП 3.04.01-87 п.п. 3.64...3.66 (рис.13).

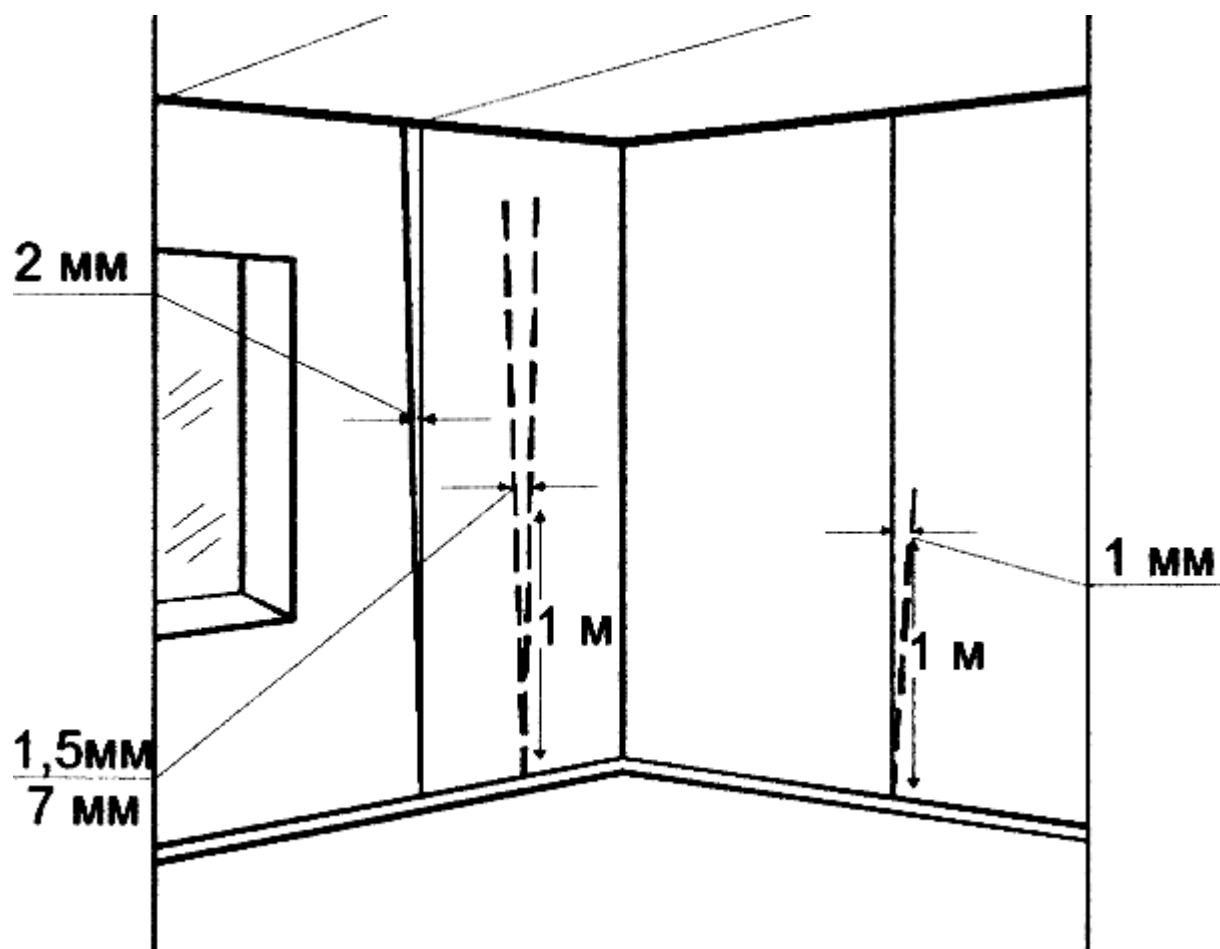


Рис.13. Контроль допустимых отклонений элементов отделки стен из металлопрофиля

7.5. Плоскость поверхности, облицованная листами металлопрофиля, должна быть жесткой, без вибрации листов.

7.6. Крепление листов к каркасу должно быть прочным, без зыбкости (при легком простукивании деревянным молотком не должно наблюдаться коробления изделий и смещения листов).

7.7. Не допускаются горизонтальные стыки листов не предусмотренные проектом.

7.8. Поверхность отделки из металлопрофиля должна быть без царапин, вмятин и пятен.

7.9. Слои тепловой изоляции должны быть ровными, гладкими, без выступающих частей и разрывов. Они должны плотно прилегать к изолируемой поверхности, не иметь пустот, щелей и по конфигурации соответствовать изолируемому объекту.

## 8. Материально-технические ресурсы

8.1. Потребность в материалах (табл.4).

## Ведомость потребности материалов

Наименование конструкций и материалов	Марка, сечение	Единица измерения	Объем
Доска обрезная	50x150	3 м	0,65
Доска обрезная	25x100	3 м	0,22
Брусok обрешетки	50x50	3 м	1,34
Профиль цокольного слива		м	88
Профиль надоконного слива		м	40
Металлопрофиль	W-2/1150	2 м	565
Металлопрофиль	C18-1000-0J	2 м	545
Минераловатный утеплитель "URSA"	П-15, 5=50	3 м	27
Минераловатный утеплитель "URSA"	П-15, 5=100	3 м	54

Полиэтиленовая пленка	5=100 мк	2 М	545
-----------------------	----------	--------	-----

## 9. Перечень литературы

1. ГОСТ 10499-95.Изделия теплоизоляционные из стеклянного штапельного волокна  
Технические условия.
2. ГОСТ 24045-94.Профили стальные листовые гнутые с трапециевидными гофрами для  
строительства.
3. СНиП 12-03-2001.Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования. - М.:  
Госстрой России, 2001 - 43 с.
4. СНиП 12-04-2002.Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство. -  
М.: Госстрой России, 2002.
5. СНиП 3.03.01-87.Несущие и ограждающие конструкции / Госстрой СССР. - М: ЦИТП Госстроя  
СССР, 1988. - 192 с.
6. СНиП 3.04.01-87.Изоляционные и отделочные покрытия / Госстрой СССР. - М.: ЦИТП  
Госстроя СССР, 1988. - 56 с.