



**ООО «МЕТТЭМ-СТ»**

Ассоциация "СРО "Совет Проектировщиков" СРО-П-011-16072009

**ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА  
№ ТУ 5284-002-90627429-2012**

**Изготовление и монтаж наружных стеновых панелей «МЕТТЭМ»**

Генеральный директор

**С.А. Власкин**

Ведущий инженер

**А.Г. Солдатенков**



г. Москва, 2018

Взаим. инв.№

Подпись и дата

Инв.№ подл.

Изм.	№ док.	Подпись	Дата

## ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА (ТК)

### ПРОИЗВОДСТВО РАБОТ ПО МОНТАЖУ НАРУЖНЫХ СТЕНОВЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ ПАНЕЛЕЙ ООО «МЕТТЭМ-СТ»

(разработана для монтажа несущих стеновых панелей на монолитный железобетонный каркас не более пяти этажей, абсолютная отметка не более +16.500 ).

#### 1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

1.1. Технологическая карта (именуемая далее по тексту ТК) разработана на комплекс работ по монтажу наружных стеновых ограждений (панелей стен производства ООО«МЕТТЭМ-СТ») из легкого стального каркаса с утеплением базальтовой ватой и наружной и внутренней обшивками.

Наружные стеновые панели выполняют не только ограждающие, но и эстетические функции для возводимого здания.

1.2. Технологическая карта предназначена для использования при разработке Проектов производства работ (ППР), Проектов организации строительства (ПОС), другой организационно-технологической документации, а также с целью ознакомления рабочих и инженерно-технических работников с правилами производства монтажных работ.

1.3. Для разработки технологических карт в качестве исходных данных и документов необходимы:

- рабочие чертежи;
- строительные нормы и правила (СНиП, СН, ВСН, СП);
- инструкции, стандарты, заводские инструкции и технические условия (ТУ) на монтаж, пуск и наладку оборудования;
- единые нормы и расценки на строительно-монтажные работы (ЕНиР, ГЭСН-2001);
- производственные нормы расхода материалов (НПРМ);
- местные прогрессивные нормы и расценки, карты организации труда и трудовых процессов.

1.4. Рабочие технологические карты рассматриваются и утверждаются в составе ППР руководителем Генеральной подрядной строительно-монтажной организации по согласованию с организацией Заказчика, Технического надзора Заказчика и организациями, в ведении которых будет находиться эксплуатация данного здания, сооружения.

1.5. Применение ТК способствует улучшению организации производства, повышению производительности труда и его научной организации, снижению себестоимости, улучшению качества и сокращению продолжительности строительства, безопасному выполнению работ, организации ритмичной работы, рациональному использованию трудовых ресурсов и машин, а также сокращению сроков разработки ППР и унификации технологических решений.

1.8. В состав работ, последовательно выполняемых при монтаже панелей, входят:

- разметка мест установки панелей;
- установка панелей на опорные поверхности;
- выверка и закрепление панелей в проектном положении.

1.9. Работы следует выполнять, руководствуясь требованиями следующих нормативных документов:

СНиП 3.01.01-85\*. Организация строительного производства;

СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции;

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

## **2. ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ**

2.1. В соответствии со СНиП 3.01.01-85\* "Организация строительного производства" до начала выполнения строительно-монтажных (в том числе подготовительных) работ на объекте Генподрядчик обязан получить в установленном порядке разрешение от Заказчика на выполнение монтажных работ. Основанием для начала работ может служить Акт технической готовности конструкций каркаса здания к монтажу панелей. К акту приемки прилагают исполнительные геодезические схемы с нанесением положения колонн в плане и по высоте.

Приемка объекта под монтаж должна производиться работниками монтажной организации.

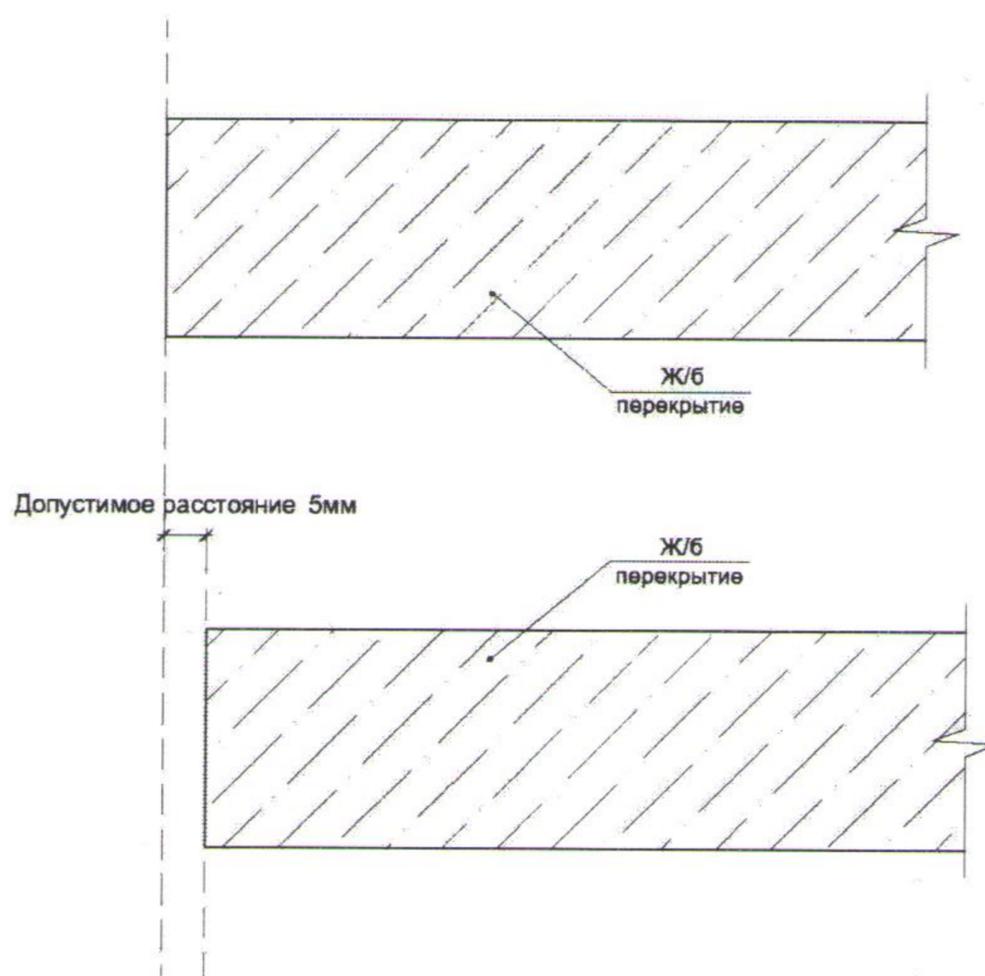
2.2. Монтаж панелей осуществляют в соответствии с требованиями СНиП, Рабочего проекта, Проекта производства работ и инструкций заводов-изготовителей стеновых панелей. Замена панелей и материалов, предусмотренных проектом, допускается только по согласованию с проектной организацией и заказчиком.

Наружные стеновые панели устанавливаются в самостоятельном монтажном потоке после монтажа каркаса и покрытия всего здания или части его на участке стены в пределах температурного шва. Панели наружных стен приняты длиной до 3 м при высоте 3,28; 4,1; 5,8; 6,04 м.

2.3. До начала монтажа панелей генеральным подрядчиком должны быть полностью закончены следующие работы:

- проверено качество панелей, их размеры и расположение монтажных элементов;
- произведена точная разбивка мест установки панелей в продольном и поперечном направлениях, а также по высоте;
- нанесены риски, определено положение вертикальных швов и плоскостей панелей. Риски наносятся карандашом или маркером;
- на каждом этаже здания закреплен монтажный горизонт;

- устроены временные подъездные дороги для автотранспорта и подготовлены площадки для складирования панелей и работы мини-крана или автокрана;
- панели перевезены и складированы в кассеты в пределах монтажной зоны мини-крана или автокрана;
- в зону монтажа доставлены, металлические крепления, а также необходимые монтажные средства, приспособления и инструменты.
- обеспечена соосность наружных торцов плит перекрытия (допустимое отклонение 5мм).
- допустимое отклонение от проектных величин высотных отметок и линейных размеров монолитного железобетонного не более 15 мм.



2.4. Разгрузку и складирование панелей на приобъектном складе производят вертикально в кассеты. Кассеты должны вмещать такое количество панелей, которое необходимо для монтажа их между двумя колоннами на всю высоту здания. Располагают кассеты таким образом, чтобы мини-кран или автомобильный кран с монтажной стоянки мог устанавливать их в проектное положение без изменения вылета стрелы (смотри рис. 1).

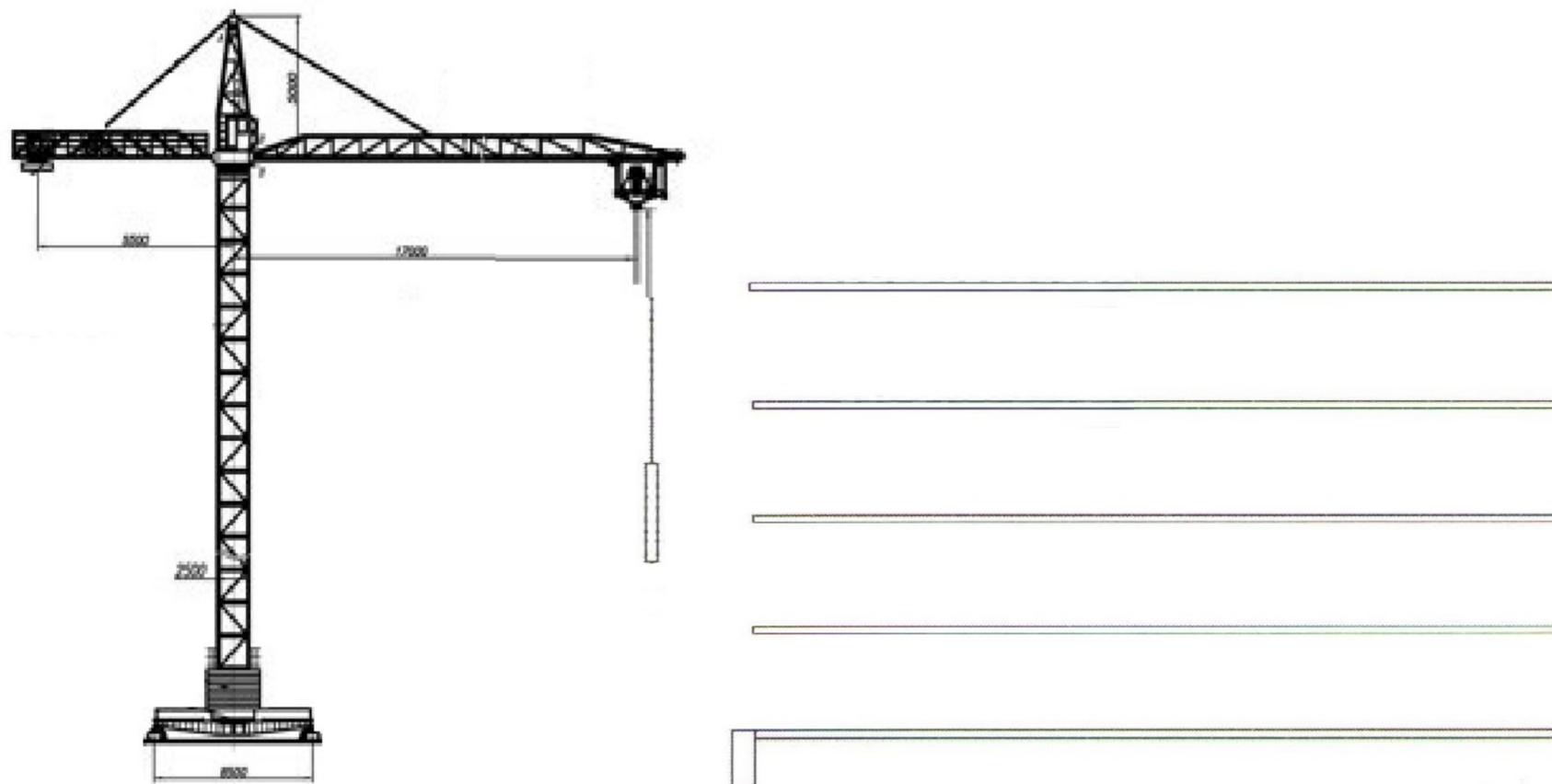
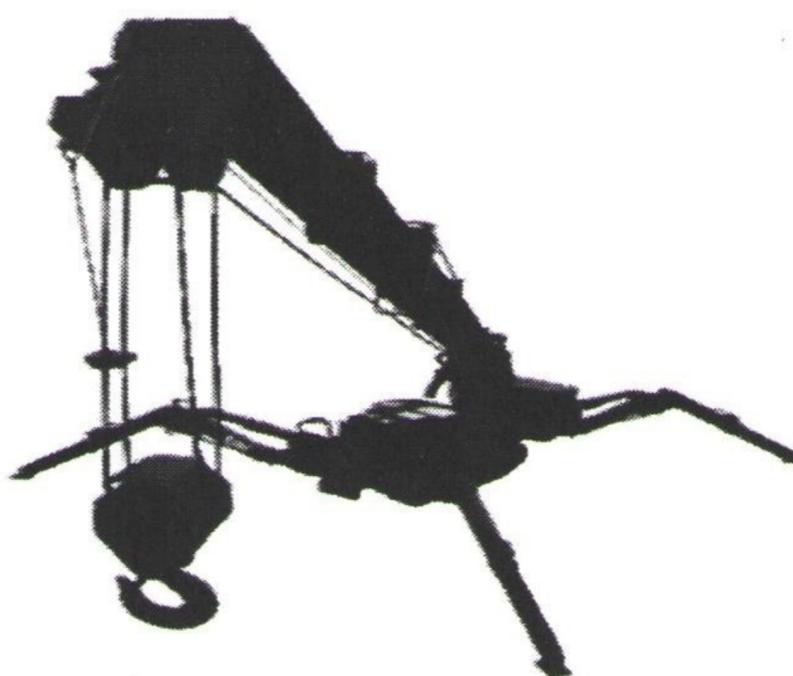


Рис.1. Навеска наружных панелей при их складировании за краном

Для выгрузки с транспортных средств установки панелей стен в кассеты применяют самостоятельный кран, чаще автомобильный или башенный.

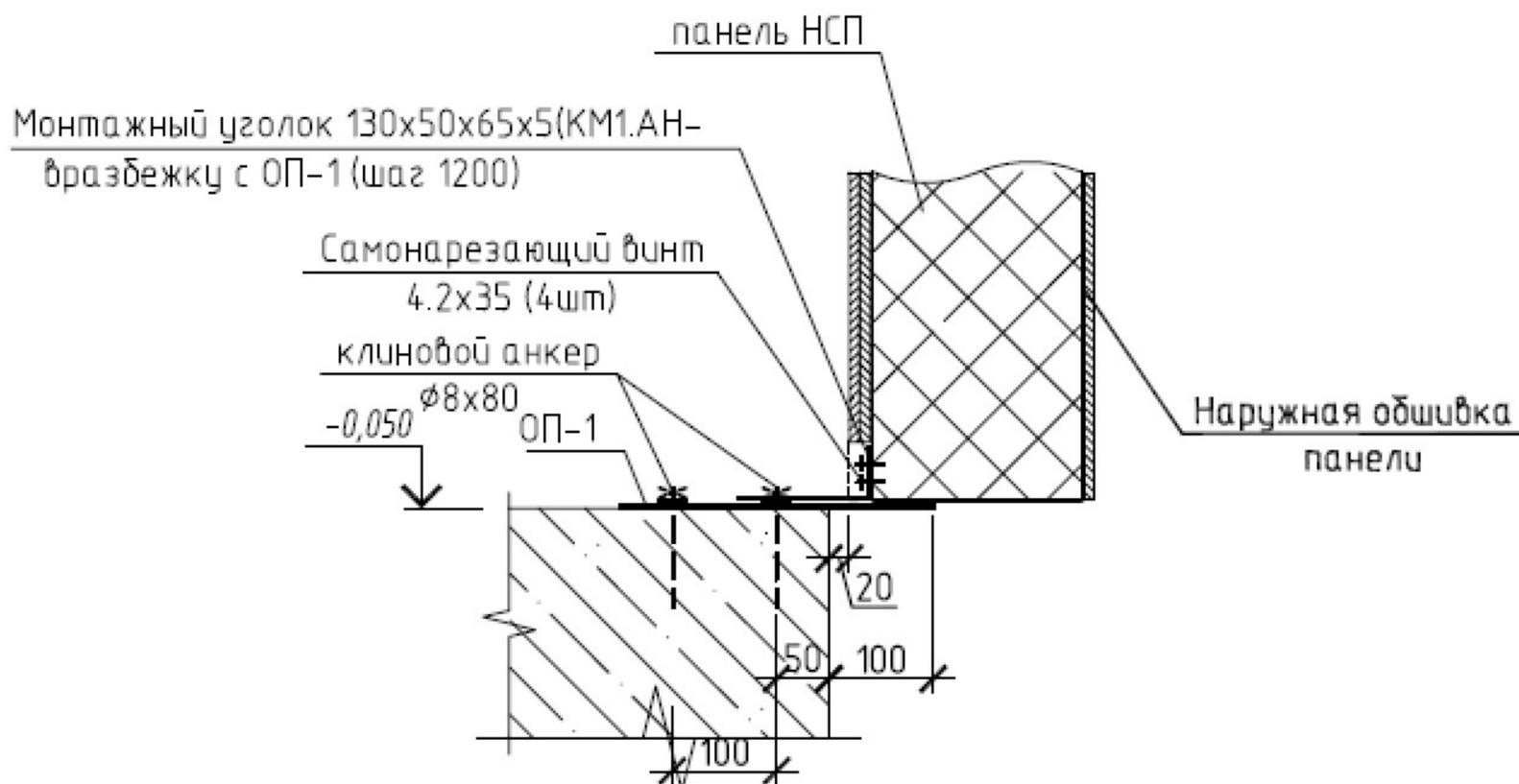
2.5. Эффективность монтажа панелей в значительной мере зависит от применяемых монтажных кранов. Разработанная ООО «МЕТТЭМ-СТ» технологическая карта монтажа панелей, предусматривает использование в качестве подъемного механизма мини-краны

«МАЕДА-285» грузоподъемностью 2,82 т. В случае монтажа на объекте: Строительство Детского дошкольного учреждения на 300 мест в г. Омск, ввиду не полной готовности монолитного железобетонного каркаса и соответственно, невозможности использования мини-кранов «МАЕДА-285», используются автомобильные краны или башенные.



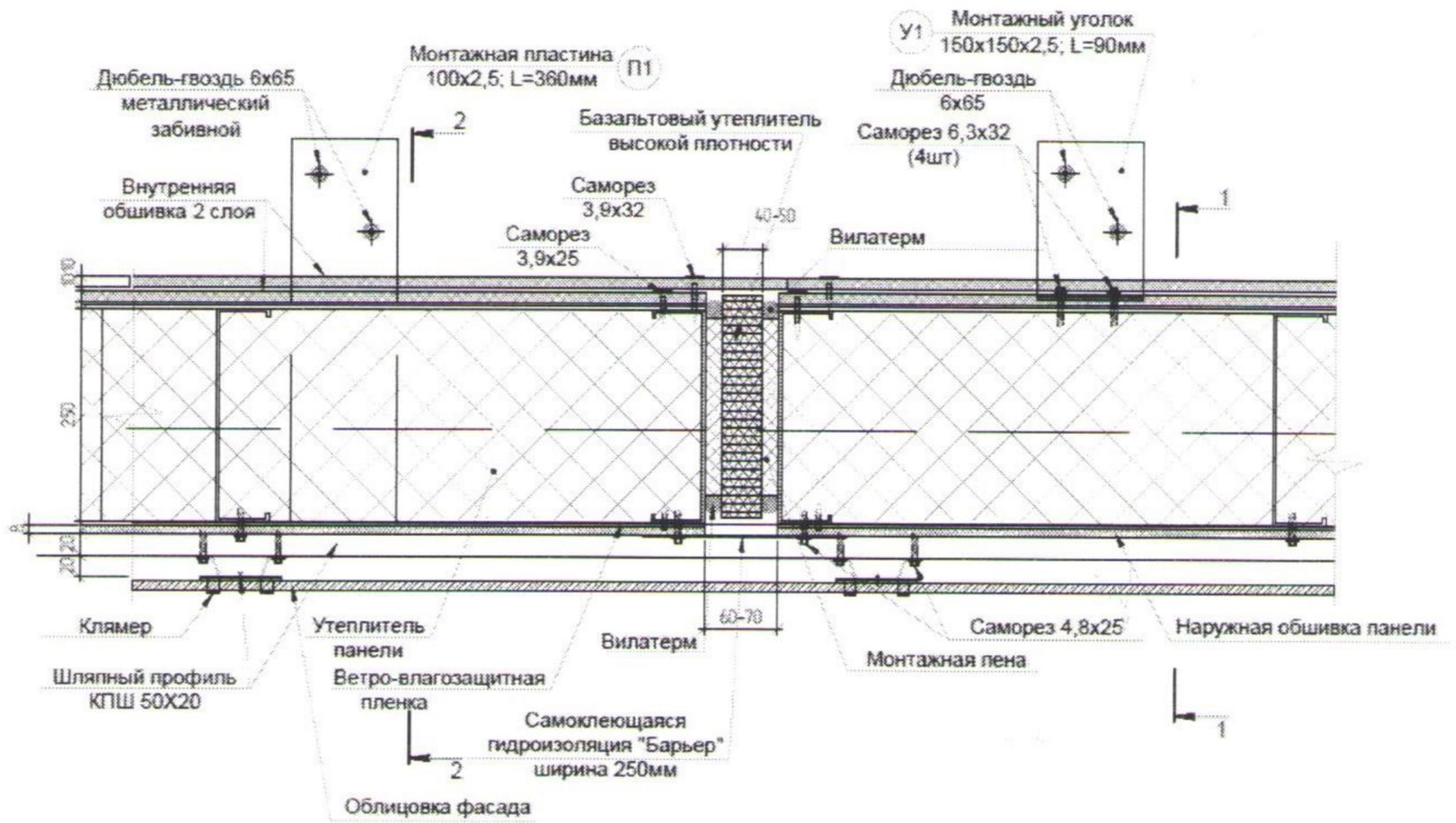


### Примыкание панели первого этажа и перекрытия цоколя

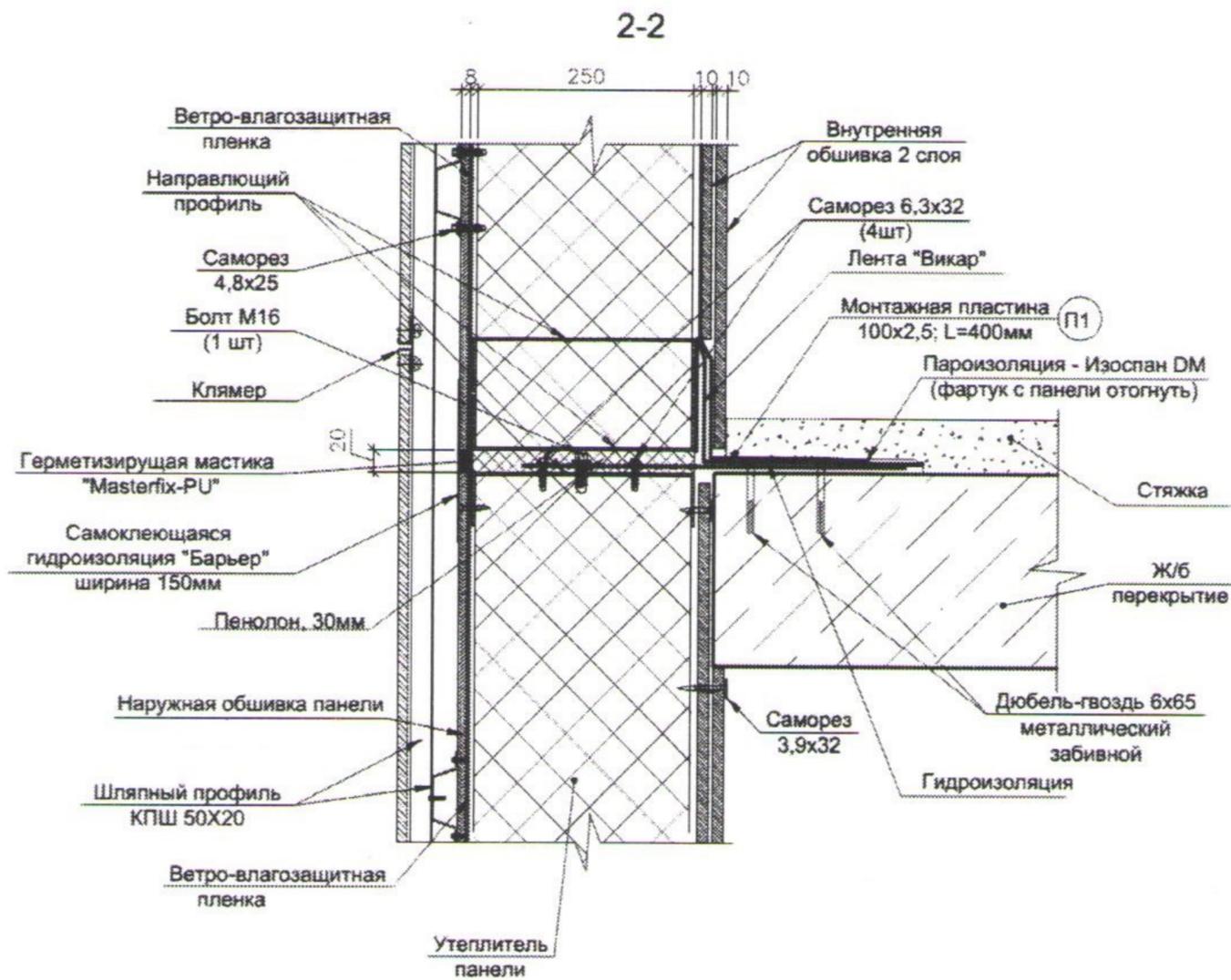


Панели второго этажа монтируются с опорой на панель первого этажа, внизу панели при помощи Монтажного уголка У1, а верх панели на уровне верха плиты перекрытия 2-го и 3-го этажей, при монтажной пластины П1. Герметизация и утепление вертикальных швов между панелями осуществляется при помощи самоклеящейся гидроизоляции БАРЬЕР, герметизирующей мастики, уплотнительных жгутов ВИЛАТЕРМ, профессиональной монтажной пены. Панели последующих этажей монтируются с опорой на панели нижележащих при помощи монтажного уголка снизу (к диску нижнего перекрытия) и монтажной пластины сверху (к диску верхнего перекрытия). Монтажные элементы располагаются с шагом 600 мм по наружному периметру диска перекрытия.

Герметизация горизонтальных стыков между соседними панелями одного этажа обеспечивается самоклеющейся гидроизоляцией БАРЬЕР, герметизирующей мастикой и утеплителя ПЕНОЛОН. По проекту, величина горизонтальных швов принята 20 мм, вертикальных швов, соответственно 30 мм. При несоответствии линейных размер каркаса проекту, возможно увеличение размеров как горизонтальных, так и вертикальных швов между панелями до 60-70 мм. В этом случае, для заполнения междупанельного шва, рекомендуется использовать вкладыш из базальтового утеплителя высокой плотности (140 кг/м<sup>3</sup>) по всей длине шва, монтажной пены, при необходимости, жгута ВИЛАТЕРМ и соответственно, самоклеющейся гидроизоляционной ленты БАРЬЕР снаружи.

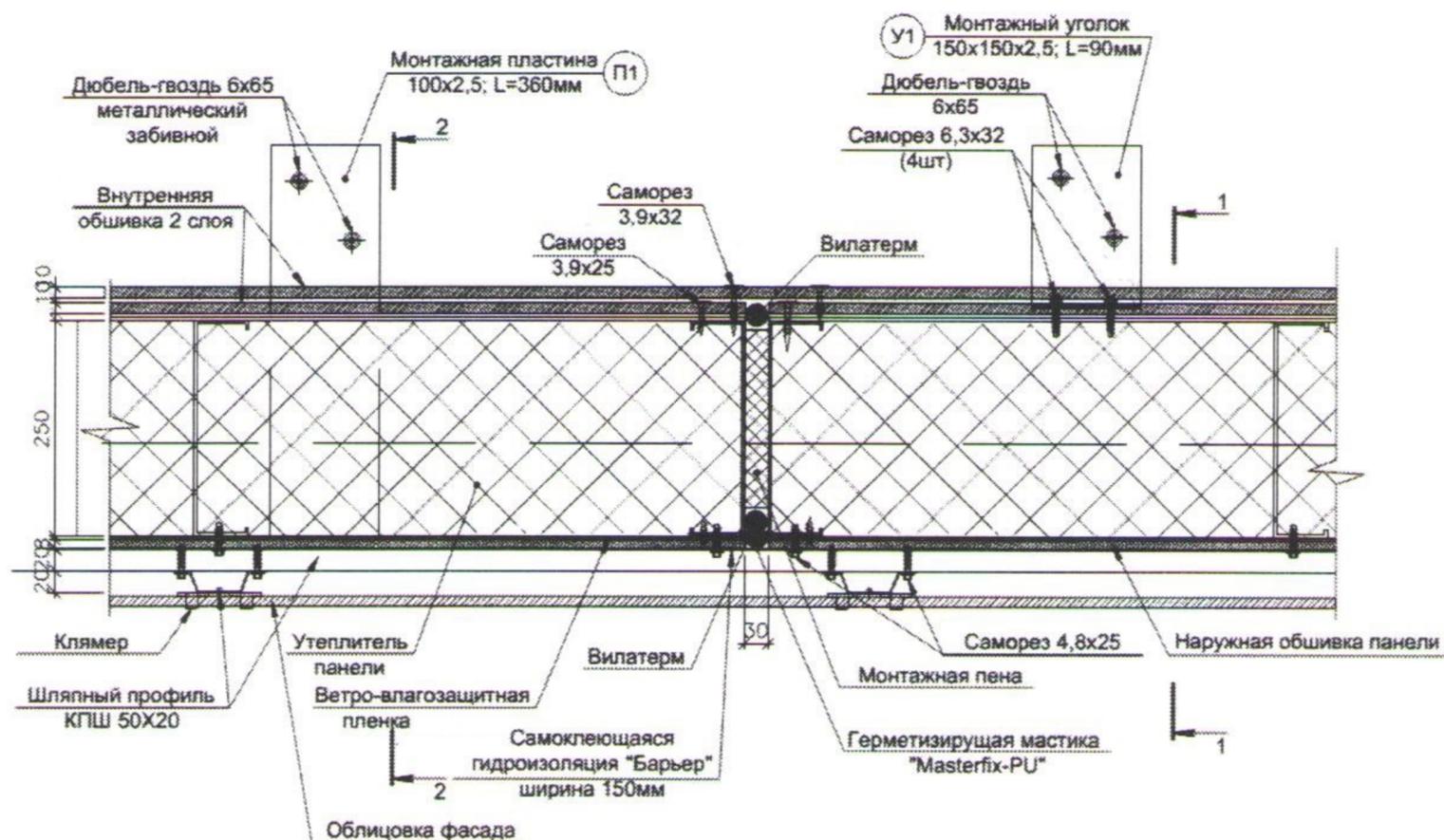


Горизонтальный стык панели



Герметизация горизонтальных стыков между соседними панелями одного этажа обеспечивается самоклеющейся гидроизоляцией БАРЬЕР, герметизирующей мастикой и утеплителя ПЕНОЛОН.

### Вертикальный стык панели



2.8. Для строповки панелей длиной 3 м применяют траверсы. По окончании строповки звеньевой подает команду машинисту крана поднять панель на 20+30 см. После проверки надежности строповки панель перемещают к месту монтажа. Положение панели в пространстве при ее подъеме монтажники регулируют с помощью оттяжек. На высоте 15+20 см от монтажной отметки монтажники принимают панель и направляют ее на место установки.

Панели устанавливают, начиная с "маячных" угловых, по которым выверяют промежуточные панели ряда. Установив панель на место, при натянутых стропках подправляют ее положение монтажными ломиками. Осуществив выверку панели, ее закрепляют монтажными болтами и саморезами к заранее установленным и выверенным монтажным элементам.

## 3. ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ И ПРИЕМКЕ РАБОТ

3.1. Контроль и оценку качества работ при монтаже панелей выполняют в соответствии с требованиями нормативных документов:

СНиП 3.01.01-85\*. Организация строительного производства;

СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции;

ГОСТ 26433.2-94. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений.

3.2. С целью обеспечения необходимого качества монтажа панелей монтажно-сборочные работы должны подвергаться контролю на всех стадиях их выполнения. Производственный контроль подразделяется на входной, операционный (технологический), инспекционный и приемочный. Контроль качества выполняемых работ должен осуществляться специалистами или специальными службами, оснащенными техническими средствами, обеспечивающими необходимую достоверность и полноту контроля, и возлагается на руководителя производственного подразделения (прораба, мастера), выполняющего монтажные работы.

3.3. Панели, поступающие на объект, должны отвечать требованиям соответствующих стандартов, технических условий на их изготовление и рабочих чертежей.

До проведения монтажных работ панели, соединительные детали, арматура и средства крепления, поступившие на объект, должны быть подвергнуты входному контролю. Количество изделий и материалов, подлежащих входному контролю, должно соответствовать нормам, приведенным в технических условиях и стандартах.

Входной контроль проводится с целью выявления отклонений от этих требований. Входной контроль поступающих панелей осуществляется внешним осмотром и путем проверки их основных геометрических размеров, отсутствия повреждений лицевой поверхности панелей. Каждое изделие должно иметь маркировку, выполненную несмываемой краской.

Панели, соединительные детали, а также средства крепления, поступившие на объект, должны иметь сопроводительный документ (паспорт), в котором указываются наименование конструкции, ее марка, масса, дата изготовления. Паспорт является документом, подтверждающим соответствие конструкций рабочим чертежам, действующим ГОСТам или ТУ.

Результаты входного контроля оформляются Актом и заносятся в Журнал учета входного контроля материалов и конструкций. При обнаружении сколов или больших трещин наружных и внутренних листов обшивки панелей разрешается осуществлять замену нарушенных участков прямо на месте, либо на площадках складирования, либо в проектом положении перед устройством навесного фасада.

3.4. В процессе монтажа необходимо проводить операционный контроль качества работ. Это позволит своевременно выявить дефекты и принять меры по их устранению и предупреждению. Контроль проводится под руководством мастера, прораба, в соответствии со Схемой операционного контроля качества. Не допускается применение не предусмотренных проектом подкладок для выравнивания монтируемых элементов по отметкам без согласования с проектной организацией.

При операционном (технологическом) контроле надлежит проверять соответствие выполнения основных производственных операций по монтажу требованиям, установленным строительными нормами и правилами, рабочим проектом и нормативными документами.

Результаты операционного контроля должны быть зарегистрированы в Журнале работ по монтажу строительных конструкций.

3.5. По окончании монтажа панелей производится приемочный контроль выполненных работ, при котором проверяющим представляется следующая документация:

- журнал работ по монтажу строительных конструкций;
- акты освидетельствования скрытых работ;
- акты промежуточной приемки смонтированных панелей;
- исполнительные схемы инструментальной проверки смонтированных панелей.

3.6. При инспекционном контроле надлежит проверять качество монтажных работ выборочно по усмотрению заказчика или генерального подрядчика с целью проверки эффективности ранее проведенного производственного контроля. Этот вид контроля может быть проведен на любой стадии монтажных работ.

3.7. Результаты контроля качества, осуществляемого техническим надзором заказчика, авторским надзором, инспекционным контролем, и замечания лиц, контролирующих производство и качество работ, должны быть занесены в Журнал работ по монтажу строительных конструкций. Вся приемосдаточная документация должна соответствовать требованиям СНиП 3.01.01-85\*.

3.8. Качество производства работ обеспечивается выполнением требований к соблюдению необходимой технологической последовательности при выполнении взаимосвязанных работ и техническим контролем за ходом работ, изложенным в Проекте организации строительства и Проекте производства работ, а так же в Схеме операционного контроля качества работ.

Контроль качества монтажа ведут с момента поступления конструкций на строительную площадку и заканчивают при сдаче объекта в эксплуатацию.

3.9. Пример заполнения Схемы контроля качества монтажных работ приведен в таблице 1.

Таблица 1

Наименование операций, подлежащих контролю	Предмет, состав и объем проводимого контроля, предельное отклонение	Способы контроля	Время проведения контроля	Кто контролирует
Монтаж панелей стен	Отклонение от вертикали верха плоскостей панелей - $\leq 12$ мм.  Разность отметок верха панелей при установке по маякам - $\leq 10$ мм  Отклонение от совмещения оси нижнего пояса панели с рисками разбивочных осей - $\leq 10$ мм	Теодолит, рулетка, нивелир уровень, отвес	Во время монтажа	Прораб

3.10. На объекте строительства должен вестись Общий журнал работ, Журнал авторского надзора проектной организации, Журнал работ по монтажу строительных конструкций, Журнал сварочных работ, Журнал антикоррозийной защиты сварных соединений, Журнал геодезических работ.

#### 4. КАЛЬКУЛЯЦИЯ ЗАТРАТ ТРУДА И МАШИННОГО ВРЕМЕНИ

N п/ п	Обоснование, шифр ЕНиР, ГЭСН	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Н <sub>вр</sub> на единицу измерения		Затраты труда на весь объем	
					Чел.-час.	Маш.- час.	Чел.-час.	Ма ш.- час.
1.	07-01-034-1	Установка панелей наружных стен многоэтажных зданий, площадью до 10 м <sup>2</sup> при высоте здания до 25 м	100 шт.	0,52	630,56	111,83	327,89	58,1 5
		ИТОГО:	шт.	10,0			327,89	58,1 5

4.1. Затраты труда и времени подсчитаны применительно к "Государственным элементным сметным нормам на строительные работы" (ГЭСН-2001, Сборник 7, Бетонные и железобетонные конструкции сборные).

#### 5. ГРАФИК ПРОИЗВОДСТВА РАБОТ

5.1. Пример составления графика производства работ приведен в таблице 3.

Таблица 3

N п/п	Наименование работ	Ед. изм	Объем работ	Т/емкость на объем, чел. -час.	Название и количество бригад (звеньев)	Месяц начала и окончания работ, продолжительность работ, дни
----------	-----------------------	------------	----------------	--------------------------------------	---	---

1.	Установка панелей наружных стен многоэтажных зданий, площадью до 10 м <sup>2</sup> при высоте здания до 25 м	100 шт.	0,52	386,04	Монтажник - 5 чел.	01.03 10 10.03
----	--	---------	------	--------	--------------------	----------------

5.2. При составлении графика производства работ рекомендуется выполнение следующих условий:

5.2.1. В графе "Наименование технологических операций" приводятся в технологической последовательности все основные, вспомогательные, сопутствующие рабочие процессы и операции, входящие в комплексный строительный процесс, на который составлена технологическая карта.

5.2.2. В графе "Принятый состав звена" приводится количественный, профессиональный и квалификационный состав строительных профессий для выполнения каждого рабочего процесса и операции в зависимости от трудоемкости, объемов и сроков выполнения работ.

5.2.3. В графике работ указываются последовательность выполнения рабочих процессов и операций, их продолжительность и взаимная увязка по фронту работ во времени.

5.2.4. Продолжительность выполнения комплексного строительного процесса, на который составлена технологическая карта, должна быть кратной продолжительности рабочей смены при односменной работе или рабочим суткам при двух- и трехсменной работе.

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ РЕСУРСЫ

6.1. Потребность в машинах и оборудовании.

6.1.1. Механизация строительных и специальных строительных работ должна быть комплексной и осуществляться комплектами строительных машин, оборудования, средств малой механизации, необходимой монтажной оснастки, инвентаря и приспособлений.

6.1.2. Средства малой механизации, оборудование, инструмент и технологическая оснастка, необходимые для выполнения монтажных работ, должны быть скомплектованы в нормокомплекты в соответствии с технологией выполняемых работ.

6.1.3. Примерный перечень основного необходимого оборудования, машин, механизмов и инструментов для производства монтажных работ приведен в таблице 4.

Таблица 4

№ п/п	Наименование машин, механизмов, станков, инструментов и материалов	Марка	Ед.изм.	Количество
1.	Кран-манипулятор MAEDA MC-285 CRME2. Автокран	MC-285 CRME2	шт. шт.	1 1
2.	Строп двухветвевой с траверсой 6м	2СК-3,2*	-"	1
3.	Оттяжки из пенькового каната	d = 15+20 мм	-"	2
4.	Нивелир	2Н-КЛ	-"	2
5.	Теодолит	2Т-30П	-"	1
6.	Рулетка измерительная металлическая	ГОСТ 7502-98	-"	1
7.	Уровень строительный УС2-П	ГОСТ 9416-83	-"	2
8.	Отвес стальной строительный	ГОСТ 7948-80	-"	2
9.	Шаблоны разные		-"	2
10.	Ломик стальной монтажный	ГОСТ 2310-77*	-"	2
14.	Каски строительные		-"	4
15.	Жилеты оранжевые		-"	4

## 7. БЕЗОПАСНОСТЬ ТРУДА

7.1. При производстве монтажных работ следует руководствоваться действующими нормативными документами:

СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.

7.2. Ответственность за выполнение мероприятий по технике безопасности, охране труда, промсанитарии, пожарной и экологической безопасности возлагается на руководителей работ, назначенных приказом. Ответственное лицо осуществляет организационное руководство монтажными работами непосредственно или через бригадира. Распоряжения и указания ответственного лица являются обязательными для всех работающих на объекте.

7.3. Охрана труда рабочих должна обеспечиваться выдачей администрацией необходимых средств индивидуальной защиты (специальной одежды, обуви и др.), выполнением мероприятий по коллективной защите рабочих (ограждения, освещение, вентиляция, защитные и предохранительные устройства и приспособления и т.д.), санитарно-бытовыми помещениями и устройствами в соответствии с действующими нормами и характером выполняемых работ. Рабочим должны быть созданы необходимые условия труда, питания и отдыха. Работы выполняются в спецобуви и спецодежде. Все лица, находящиеся на строительной площадке, обязаны носить защитные каски.

7.4. Решения по технике безопасности должны учитываться и находить отражение в организационно-технологических картах и схемах на производство работ.

7.5. Монтажные работы следует вести только при наличии проекта производства работ, технологических карт или монтажных схем. При отсутствии указанных документов монтажные работы вести запрещается.

В проектах производства работ следует предусматривать рациональные режимы труда и отдыха в соответствии с различными климатическими зонами страны и условиями труда.

Порядок выполнения монтажа панелей, определенный проектом производства работ, должен быть таким, чтобы предыдущая операция полностью исключала возможность опасности при выполнении последующих.

7.6. Монтаж панелей должны проводить монтажники, прошедшие специальное обучение и ознакомленные со спецификой монтажа конструкций.

Работы по монтажу конструкций разрешается производить только исправным инструментом при соблюдении условий его эксплуатации.

7.7. Перед допуском к работе по монтажу конструкций руководители организаций обязаны обеспечить обучение и проведение инструктажа по технике безопасности на рабочем месте. Ответственность за правильную организацию безопасного ведения работ на объекте возлагается на производителя работ и мастера.

7.8. Рабочие, выполняющие монтажные работы, обязаны знать:

- опасные и вредные для организма производственные факторы выполняемых работ;
- правила личной гигиены;
- инструкции по технологии производства монтажных работ, содержанию рабочего места, по технике безопасности, производственной санитарии, противопожарной безопасности;
- правила оказания первой медицинской помощи.

7.9. В целях безопасности ведения работ на объекте бригадир обязан:

перед началом смены лично проверить состояние техники безопасности во всех рабочих местах руководимой им бригады и немедленно устранить обнаруженные нарушения. Если нарушения не могут быть устранены силами бригады или угрожают здоровью или жизни работающих, бригадир должен доложить об этом мастеру или производителю работ и не приступать к работе;

постоянно в процессе работы обучать членов бригады безопасным приемам труда, контролировать правильность их выполнения, обеспечивать трудовую дисциплину среди членов бригады и соблюдение ими правил внутреннего распорядка и немедленно устранять нарушения техники безопасности членами бригады;

организовать работы в соответствии с проектом производства работ;  
не допускать до работы членов бригады без средств индивидуальной защиты, спецодежды и спецобуви;

следить за чистотой рабочих мест, ограждением опасных мест и соблюдением необходимых габаритов;

не допускать нахождения в опасных зонах членов бригады или посторонних лиц. Не допускать до работы лиц с признаками заболевания или в нетрезвом состоянии, удалять их с территории строительной площадки.

7.10. Лицо, ответственное за безопасное производство работ, обязано:

- ознакомить рабочих с Рабочей технологической картой под роспись;
- следить за исправным состоянием инструментов, механизмов и приспособлений;
- разъяснить работникам их обязанности и последовательность выполнения операций.

7.11. Перед началом работ машинист грузоподъемного крана должен проверить:

- механизм крана, его тормоза и крепление, а также ходовую часть и тяговое устройство;
- смазку передач, подшипников и канатов;
- стрелу и ее подвеску;
- состояние канатов и грузозахватных приспособлений (траверс, крюков).

7.12. Для безопасного выполнения монтажных работ кранами их владелец и организация, производящая работы, обязаны обеспечить соблюдение следующих требований:

а) на месте производства работ по монтажу конструкций, а также на кране не должно допускаться нахождение лиц, не имеющих прямого отношения к производимой работе;

б) строительно-монтажные работы должны выполняться по проекту производства работ, в котором должны предусматриваться:

- соответствие устанавливаемого крана условиям строительно-монтажных работ по грузоподъемности, высоте подъема и вылету (грузовая характеристика крана);
- обеспечение безопасных расстояний приближения крана к строениям и местам складирования строительных деталей и материалов;
- перечень применяемых грузозахватных приспособлений и графическое изображение (схема) строповки грузов;
- места и габариты складирования грузов, подъездные пути и т.д.;
- мероприятия по безопасному производству работ с учетом конкретных условий на участке, где установлен кран (ограждение строительной площадки, монтажной зоны и т.п.).

7.13. При производстве работ по монтажу конструкций необходимо соблюдать следующие правила:

- нельзя находиться людям в границах опасной зоны. Радиус опасной зоны  $R_{о.з.} = R_{вып.кр.} + 0,5L_{тр.} + L_1$ , где  $L_1$  - граница опасной зоны;

- при работе со стальными канатами следует пользоваться брезентовыми рукавицами;
- запрещается во время подъема грузов ударять по стропам и крюку крана;
- запрещается стоять, проходить или работать под поднятым грузом;
- машинист крана не должен опускать груз одновременно с поворотом стрелы;
- не бросать резко опускаемый груз.

## 8. ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

8.1. ТТК составлена с применением нормативных документов по состоянию на 01.04.2013.

8.2. При разработке Типовой технологической карты использованы:

8.2.1. О.М.Терентьев "Технология возведения зданий и сооружений", 2006 год;

8.2.2. Справочное пособие к СНиП "Разработка проектов организации строительства и проектов производства работ для промышленного строительства";

8.2.3. ЦНИИОМТП. М., 1987. Методические указания по разработке типовых технологических карт в строительстве;

8.2.4. СНиП 3.03.01-87. Несущие и ограждающие конструкции;

8.2.5. СНиП 12-03-2001. Безопасность труда в строительстве. Часть 1. Общие требования;

8.2.6. СНиП 12-04-2002. Безопасность труда в строительстве. Часть 2. Строительное производство.