

## Содержание

1. Содержание.
2. Состав проекта.
3. Авторский коллектив.
4. Общая часть.
5. Монтажная записка.
  - 5.1. Терминология.
  - 5.2. Общие сведения. Конструкция стеновой панели.
  - 5.3. Схема соединения панелей с внутренней стороны строения.
  - 5.4. Схема соединения панелей с наружной стороны строения.
  - 5.5. Панели дверные.
  - 5.6. Панели оконные.
  - 5.7. Панели угловые.
  - 5.8. Фундаменты.
  - 5.9. Стены.
    - 5.9.1. Внутренняя отделка.
    - 5.9.2. Наружная отделка.
  - 5.10. Крыша.
  - 5.11. Перекрытия. Полы.
  - 5.12. Потолки.
  - 5.13. Инженерные коммуникации.
  - 5.14. Инструменты.
6. Приложение.

## 2.Состав проекта

Состав проекта определяется индивидуально, и может быть как комплексным, так и содержать отдельные части (АС, ОВ, ВК, ЭМ, АР, ДП, СМ и др.).

## 3.Авторский коллектив

ГИП

Инженер АС

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Согласовано, ЗАО «Термо-Профи»

\_\_\_\_\_

#### 4.Общая часть.

Все предлагаемые нами проекты, выполнены по заказу ЗАО «Термо-Профи» в соответствии с действующими нормами и правилами Российской Федерации.

Проекты разработаны на основе несущей стеновой термоструктурной панели системы «Термастил», производимой ЗАО «Термо-Профи» (Тюмень, Россия) в соответствии с ТУ 5284–001–95844278–2009 по технологии «ThermaSteel» корпорации «Radva» (Вирджиния, США).

Проекты являются собственностью разработчиков. Любое копирование или тиражирование является незаконным.



October 5, 2007

This letter confirms the right to use and to manufacture the technology of ThermaSteel panels by the Joint Stock Company «Термо-Профи» Tyumen.

Настоящим письмом подтверждаем право на применение и производство технологии ThermaSteel по выпуску термоструктурной панели ЗАО «Термо-Профи» г. Тюмень.

  
Luther I. Dickens



## 5. Монтажная записка.

Технология «Термастил», является универсальной системой, которая прекрасно сочетается со всеми известными строительными технологиями и материалами. Методы строительства и способы монтажных работ, в большинстве случаев являются универсальными и общепринятыми. Поэтому, пояснительная записка является общей для любых проектов и любых технических решений. В ней отражены общие принципы строительно-монтажных работ, сборки и крепления термоструктурной панели, применительно к технологии «Термастил».

### 5.1. Терминология.

«ТСП» - Термоструктурная стеновая панель;

«ПС» - Панель термоструктурная стеновая;

«ПД» - Панель термоструктурная доборная;

«ПУ» - Панель термоструктурная угловая;

«ПП» - Панель термоструктурная перекрытия;

«ПОК» - Панель оконная. Проем выполнен в одной панели;

«ПОК-Л»\»ПОК-П» - Панель термоструктурная оконная. Проем выполнен в двух панелях. Л\П-левая\правая оконная панель;

«ПДВ» - Панель дверная без порога;

«ПДВ-П» - Панель дверная с порогом;

«ПГ» - Панель горизонтальная;

«ПБЛЧ»\»ПБПЧ» - Панель без левой\правой четверти;

«ПБЧ» - Панель без четвертей;

«СЛ(+112)»\»СП(-112) – Панель со скошенным левым\правым краем (для соединения панелей под углом 45о, угол скоса края панели равен +\(-112о);

«Л1» - Профиль «Л1»-Типа (25x114мм.хВысота панели). Металл: рулонная холоднокатаная листовая сталь толщиной 0,7мм с антикоррозийным покрытием. Выполнен в теле панели и применяется для соединения панелей между собой. Является несущим элементом каркаса панели;

«П1» - Профиль «П1»-Типа (25x90x25мм.хВысота панели). Металл: рулонная холоднокатаная листовая сталь толщиной 0,7мм с антикоррозийным покрытием. Выполнен в теле панели. Является основным несущим элементом каркаса панели;

«Л2» - Профиль «Л2»-Типа (25x45мм.хШирина панели). Металл: рулонная холоднокатаная листовая сталь толщиной 0,7мм с антикоррозийным покрытием. Выполнен в теле панели;

«Л3» - Угловой профиль «Л3»-типа (57x247мм.хВысота панели). Металл: рулонная холоднокатаная листовая сталь толщиной 0,7мм с антикоррозийным покрытием. Применяется для наружного скрепления угловых панелей при возведении зданий и сооружений;

«П2» - Профиль основания «П2»-типа (57x190x57мм.х3000). Металл: рулонная холоднокатаная листовая сталь толщиной 0,7мм с антикоррозийным покрытием. Применяется как основание для установки и крепления панели при возведении зданий и сооружений;

«ППМ» - Пластина перфорированная монтажная (70x127мм.). Металл: рулонная холоднокатаная листовая сталь толщиной 0,7мм с антикоррозийным покрытием. Применяется для скрепления панелей при возведении зданий и сооружений;

«ПЛС» - Пластина стыковочная («ПЛС(139x500)») (139x500мм.). Металл: рулонная холоднокатаная листовая сталь толщиной 0,7мм с антикоррозийным покрытием. Применяется для «Т»-образного соединения панелей при возведении зданий и сооружений;

«МЗП» - Металлозубчатая пластина (127x400мм.). Металл: рулонная холоднокатаная листовая сталь толщиной 0,7мм с антикоррозийным покрытием. Применяется для скрепления деревянных элементов при возведении зданий и сооружений.

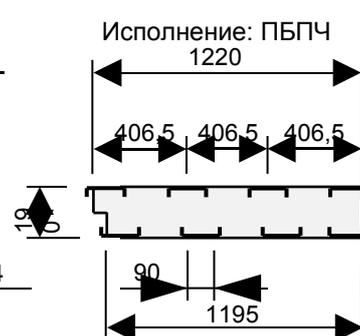
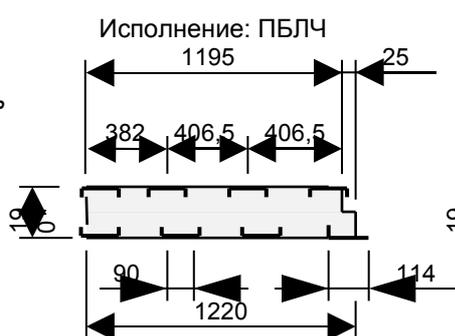
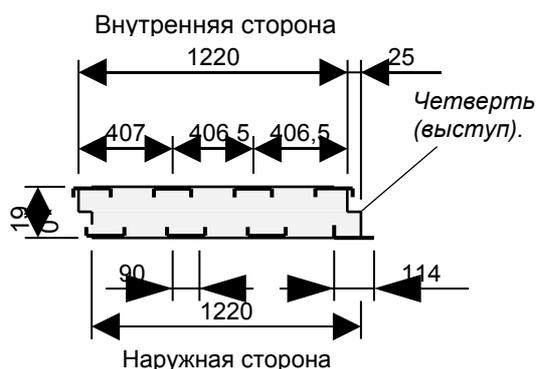
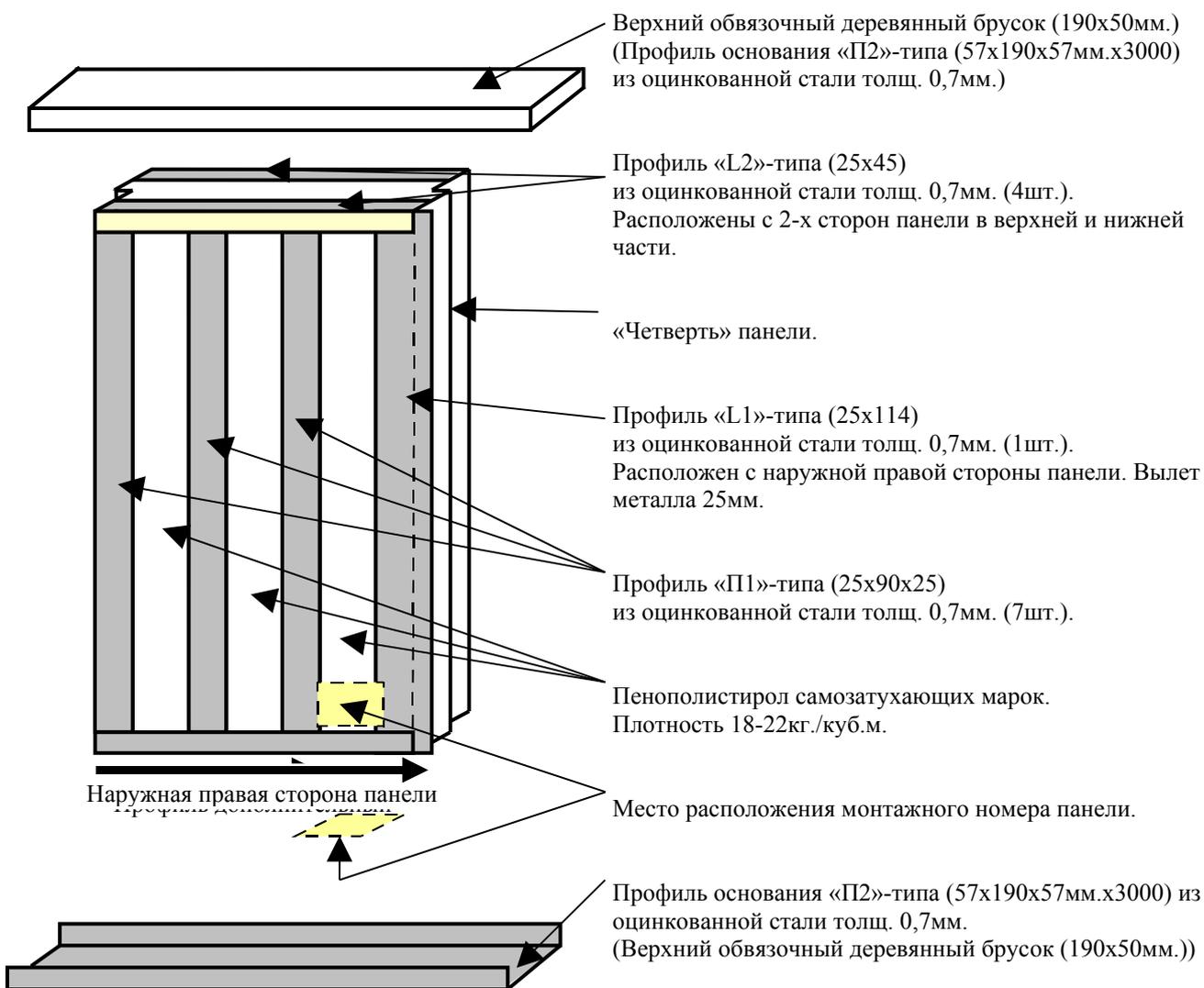


## 5.2. Общие сведения. Конструкция стеновой панели («ПС»).

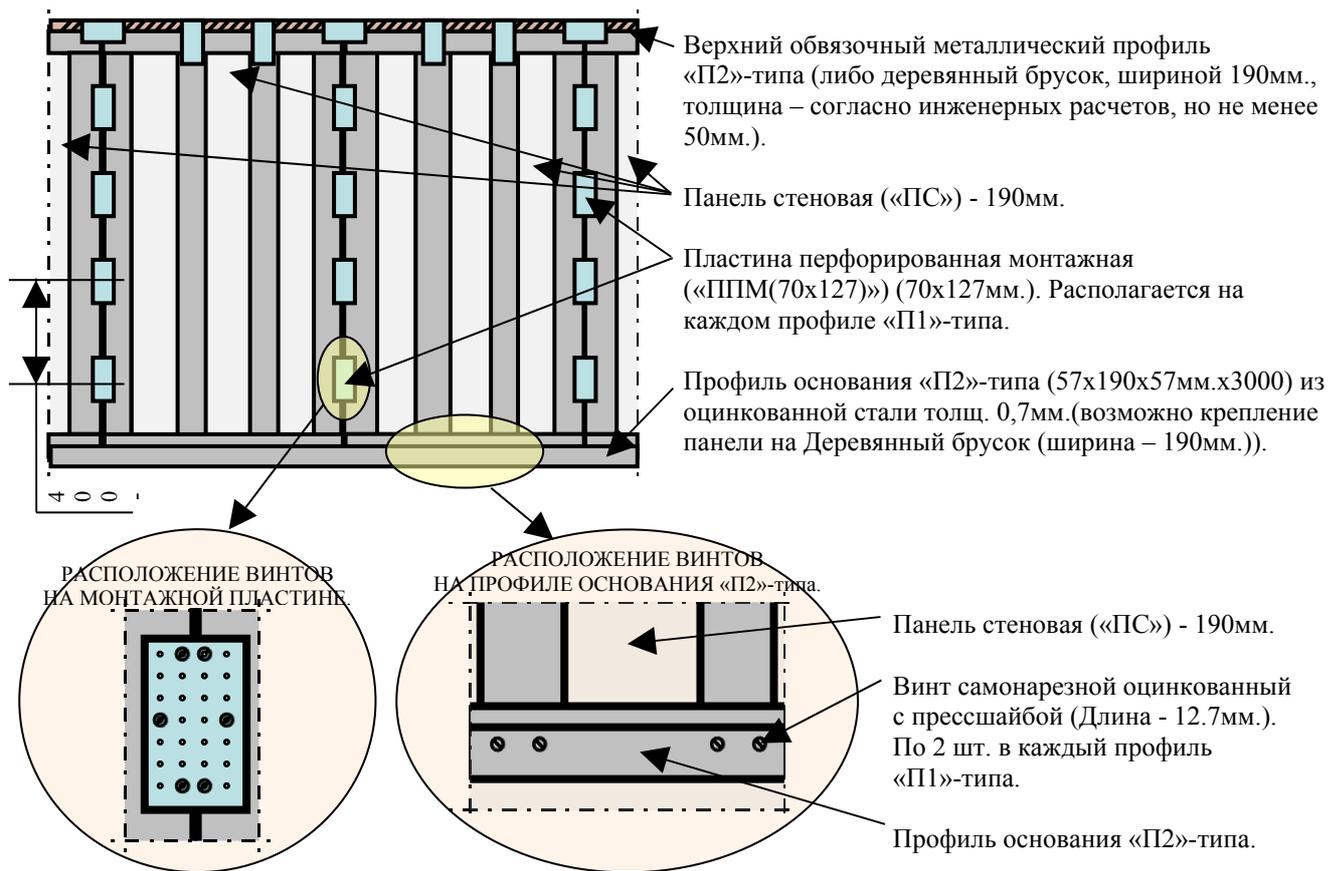
Термоструктурные панели системы «Термастил», представляют собой однослойную конструкцию, состоящую из металлического каркаса, изготовленного из тонколистового оцинкованного стального проката, обрамляющего по контуру монолитно связанное с ним внутреннее заполнение из вспененного полистирола самозатухающих марок.

Термоструктурные панели предназначены для использования в строительстве в качестве как несущих, так и ограждающих конструкций жилых, общественных, производственных, складских зданий и сооружений, их перегородок и фасадов, с обязательной отделкой с наружной и внутренней стороны панелей (обкладка, оштукатуривание, облицовка листовыми, панельными и др. материалами, применяемыми в соответствии с требованиями СНиП).

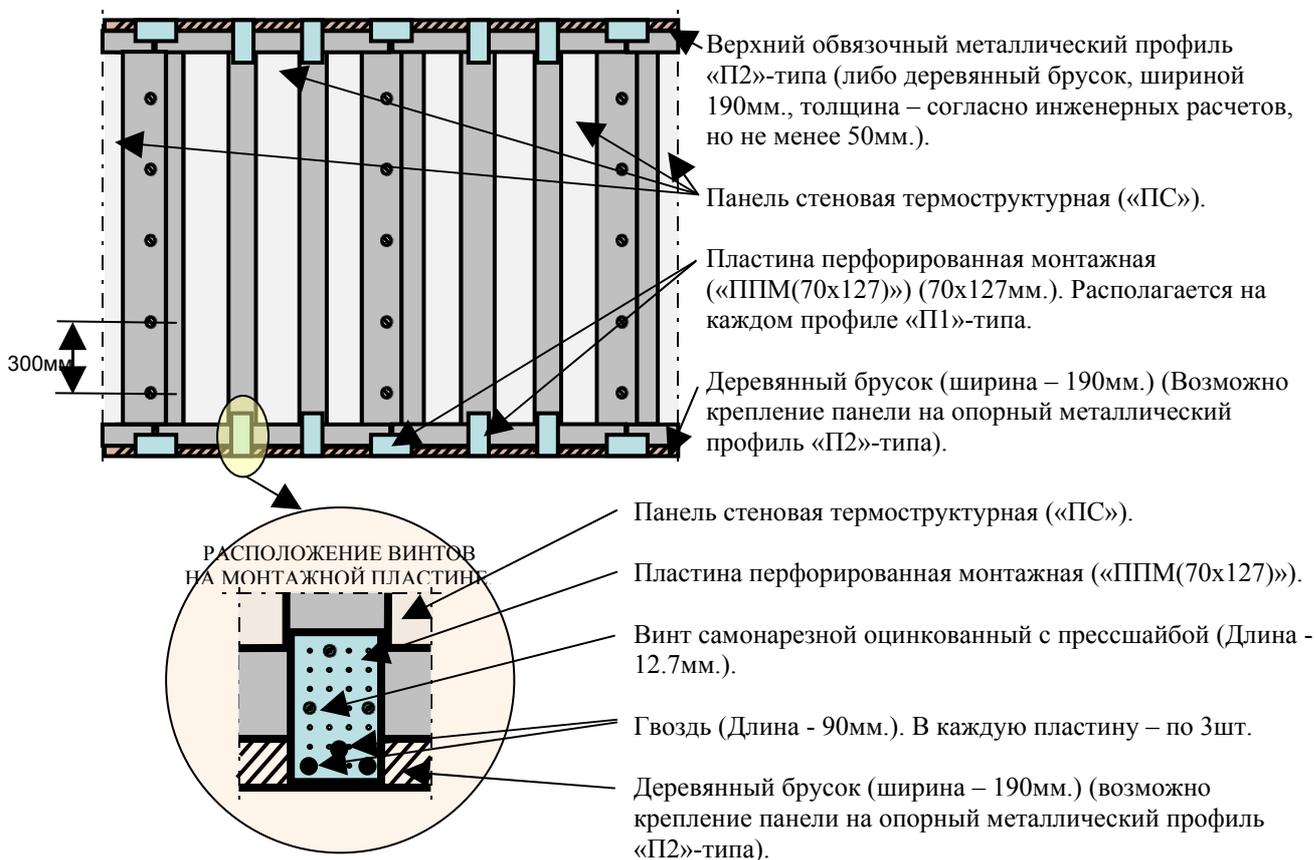
Максимальная ширина панели составляет 1220мм. Максимальная высота панели 3660мм. Если требуется высота стены, более 3660мм., то панели монтируются в шахматном порядке. Панели могут быть произведены с проемами, иметь различную ширину, высоту, форму и др. параметры. Как правило, для жилых помещений, панель изготавливается высотой, равной высоте этажа.



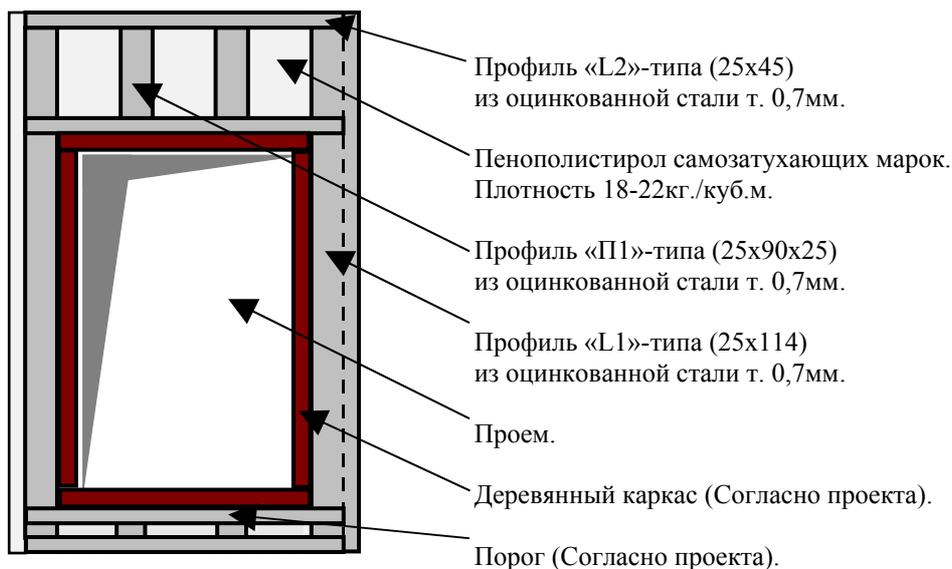
### 5.3. Схема соединения панелей (с внутренней стороны строения).



### 5.4. Схема соединения панелей (с наружной стороны строения).



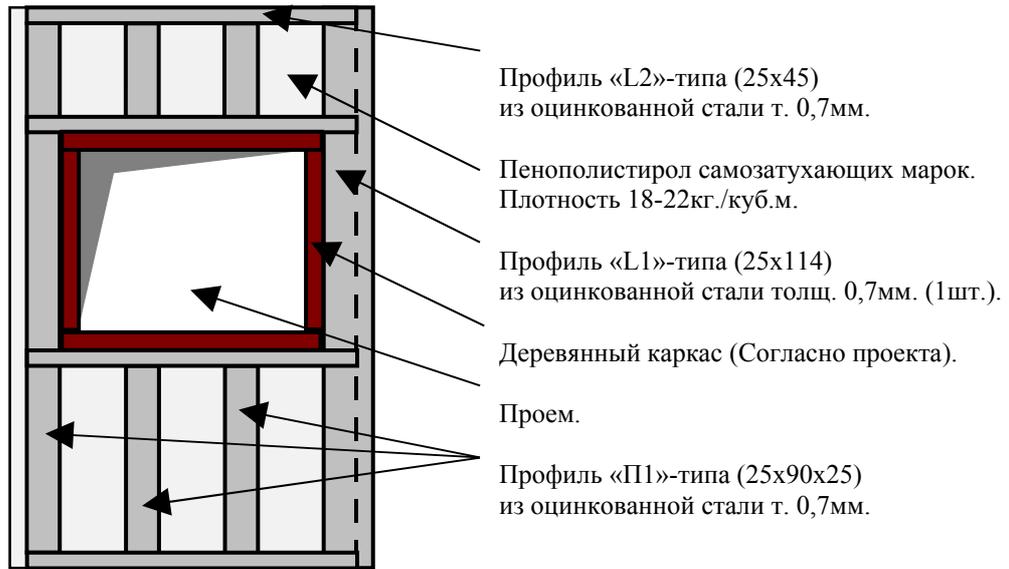
## 5.5. Панели дверные («ПДВ»).



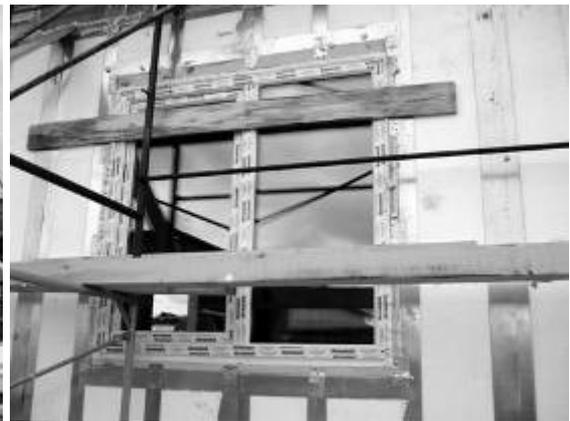
Дверные панели («ПДВ»), как и стандартные, имеют аналогичную структуру: профили, четверти, а также схемы крепления и способы монтажа. Конструктивные размеры и виды проемов, определяются и выполняются в соответствии с проектом. По ширине, проем может быть выполнен либо в одной панели, либо в двух панелях, по конструкции, быть как с порогом, так и без порога. Дверная панель производится с проемом, заполненным пенополистиролом. Пенополистирол может быть удален как в заводских условиях, так и непосредственно на стройплощадке путем выпиливания, после полного монтажа стен. Проем должен быть обрамлен деревянным каркасом. Каркас скрепляется с панелью при помощи пластин перфорированных монтажных («ППМ»), винтов самонарезных с прессшайбой (12,7мм.) и гвоздей (90мм.). Зазоры между панелью и деревянным каркасом, заполняются при помощи изолирующих материалов (пена монтажная, изолирующие прокладки, герметики и пр.).



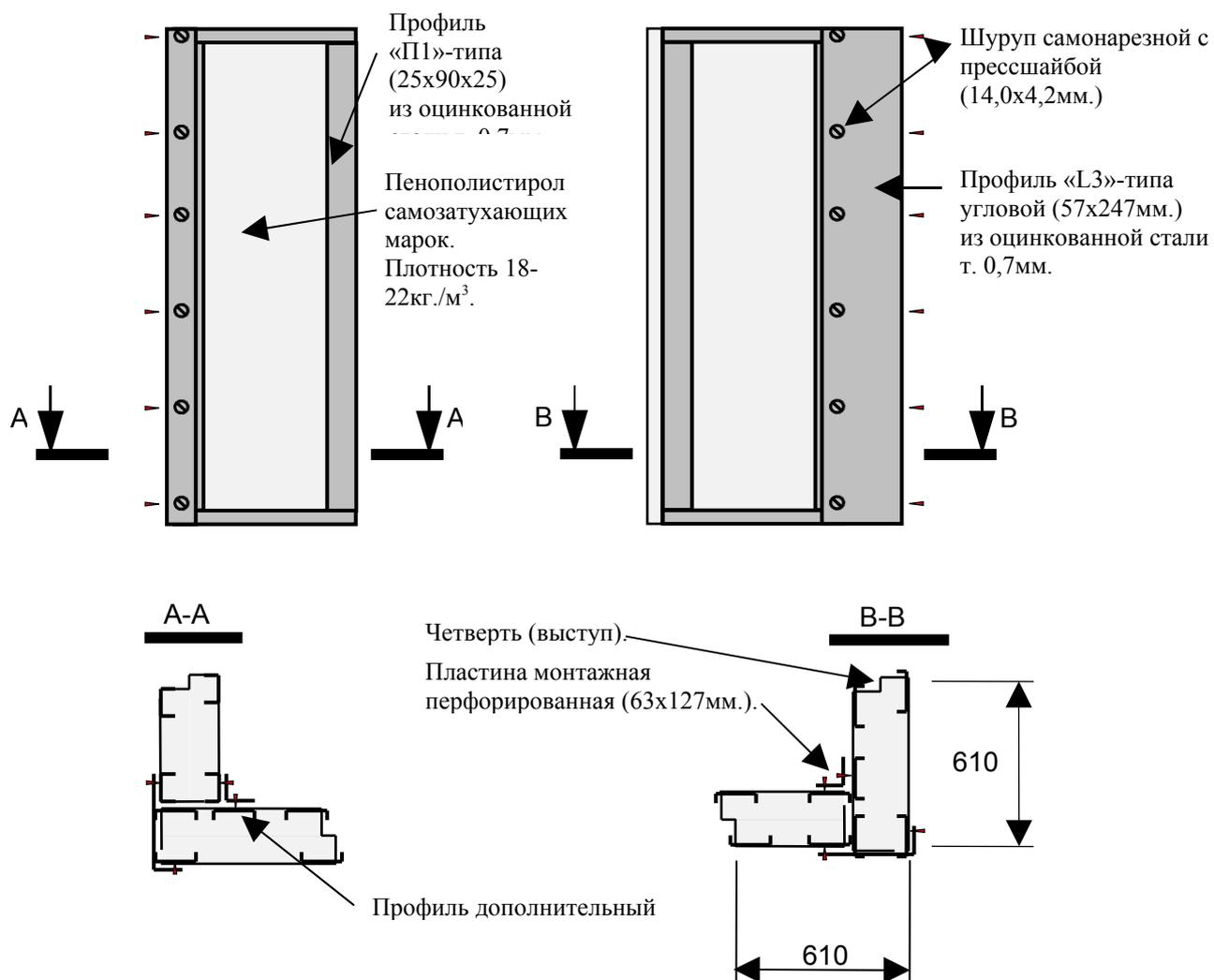
## 5.6. Панели оконные («ПОК»).



Оконные панели («ПОК»), как и стандартные, имеют аналогичную структуру: профили, четверти, а также схемы крепления и способы монтажа. Конструктивные размеры и виды проемов, определяются и выполняются в соответствии с проектом. По ширине, проем может быть выполнен как в одной панели, так и в двух панелях. Оконная панель производится с проемом, заполненным пенополистиролом. Пенополистирол может быть удален как в заводских условиях, так и непосредственно на стройплощадке путем выпиливания, после полного монтажа стен. Проем должен быть обрамлен деревянным каркасом. Каркас скрепляется с панелью при помощи пластин перфорированных монтажных («ППМ»), винтов самонарезных с прессшайбой (12,7мм.) и гвоздей (90мм.). Зазоры между панелью и деревянным каркасом, заполняется при помощи изолирующих материалов (пена монтажная, изолирующие прокладки, герметики и пр.).



## 5.7. Панели угловые («ПУ»).



Угловая панель представляет собой конструкцию, состоящую из двух панелей, соединенных между собой при помощи профиля «ПЗ»-типа, монтажных пластин «ППМ» и оцинкованных самонарезных винтов с прессшайбой (12,7мм.). Сборка угловой панели осуществляется на ровной площадке, и производится следующим образом:

- 1.Скрепить панели с наружной стороны при помощи профиля «ПЗ»-типа;
- 2.Место соединения панелей – запенить монтажной пеной;
- 3.При помощи угольника, выставить панели под углом 90°;
- 4.При помощи монтажных пластин, скрепить панели с внутренней стороны.



## 5.8. Фундаменты.

При выборе проектных решений фундаментов для зданий, необходимо учитывать:

- назначение, тип и конструктивное решение здания;
- основные параметры объемно-планировочных решений зданий;
- наличие и глубину подвальных помещений;
- расчетную нагрузку на фундамент;
- инженерно-геологические условия строительной площадки (характеристики грунтов, уровень подземных вод, глубину промерзания, степень пучинистости грунта).

При проектировании фундаментов зданий из ТСП, рекомендуется применять следующие конструктивные решения фундаментов:

- фундаменты из буронабивных и забивных свай;
- мелкозаглубленные фундаменты (ленточные, столбчатые, на естественном и локально уплотненном основании с устройством подушки или подсыпки из непучинистого материала (песок, гравий, щебень)).

Процесс возведения фундаментов из буронабивных свай включает в себя операции: бурение скважин, уплотнение грунта в их забоях, бетонирование свай - устройство монолитного ростверка.

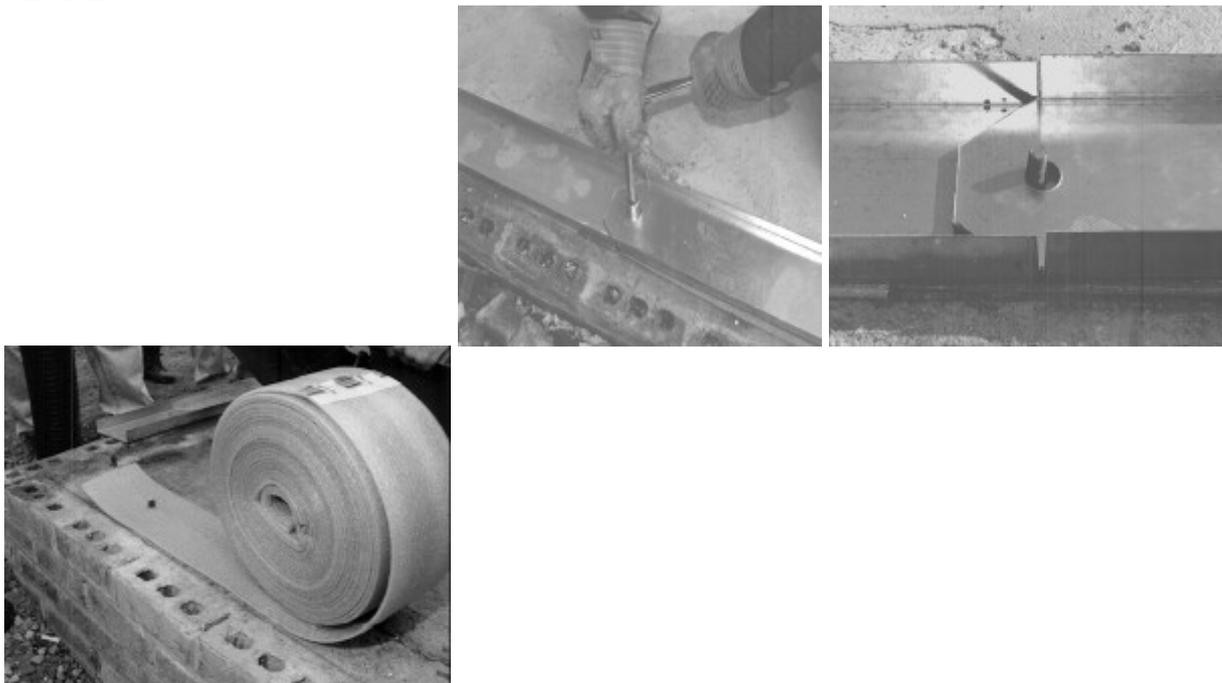
Технология возведения мелкозаглубленных фундаментов включает в себя: прокладку траншеи на глубину 0,2-0,5м, устройство подушки из непучинистых материалов с уплотнением, устройство монолитного или сборного ростверка. В любом случае знание геологии и привязка к местным условиям – обязательны!



Необходимо обратить особое внимание на точность исполнения фундаментов. Отклонения в исполнении не должны превышать  $\pm 5$  мм. Любые отклонения в изготовлении фундамента (неплоскостность, выпуклости, горбы, впадины и др.), должны быть устранены до начала монтажа стеновых панелей.

## 5.9. Стены.

В выполненном сборном или монолитном фундаменте (ростверке) перфоратором сверлятся отверстия, в которые вставляются анкерные болты ( $D=14\text{мм.}$ ,  $L=140-160\text{мм.}$ , расстояние между анкерами  $800\text{мм.}$ ). Анкерные болты могут закладываться и при производстве монолитного ростверка, но при этом важно строго соблюдать точность их расположения. На анкерные болты надевается оцинкованный профиль основания «П2»-типа заводского изготовления, либо обработанный деревянный брус, который затем закрепляется гайками. При необходимости, под профиль «П2»-типа можно уложить тепло-влажнотизоляционную ленту. Перед установкой на фундамент профилей основания, в соответствии с проектом необходимо разметить контуры стен, перегородок, точные места расположения панелей всех типов. Определить места нахождения дверей и направления их открытия. Произвести контрольные замеры стен и их диагоналей.



Монтаж стеновых панелей осуществляется по сборочным чертежам в соответствии с маркировкой, нанесенной на каждой панели заводом-изготовителем. Стыковка панелей между собой производится в четверть, а скрепления – самонарезаемыми винтами с помощью перфорированных пластин («ППМ») и специально предусмотренного при производстве панелей напуска металла (профиля «L1»-типа). Допускается устройство не несущих перегородок и из других материалов (систем).





Итоговая жесткость стен и перегородок обеспечивается верхним профилем «П2»-типа, либо обвязочным деревянным брусом, укладываемым сверху панелей, а также балками, фермами, и перекрытиями в целом.

Крепления профилей, балок, ферм и деревянных конструкций (бруса, брусков) к панелям производится оцинкованными самонарезающими винтами с прессшайбой или гвоздями с помощью перфорированных пластин, уголков, подвесок и других элементов, которые могут быть легко изготовленные по чертежам на строительной площадке.

### 5.9.1. Внутренняя отделка.

Для внутренней отделки помещений используются все виды и типы материалов: штукатурка, облицовочные материалы (листовые – СМЛ, ГКЛ, ГВЛ, ЦСП, OSB и пр.), панели (ПВХ, МДФ, ДВП и пр.), обкладка (камень, кирпич и пр.) а также другие материалы, применяемые в соответствии с требованиями СНиП. Большинство этих материалов и их подсистем легко крепятся к имеющимся в теле панели металлическим профилям с помощью шурупов, винтов, клямеров, и других крепежных элементов.

Наибольшее распространение получил следующий вариант внутренней отделки:

- Стекломагниевый лист (СМЛ), 6мм. + гипскартонный (ГКЛ, ГКЛВ) \ гипсоволокнистый лист (ГВЛ, ГВЛВ), 12мм.;

- шпаклевка;

- клеевая покраска (оклеивание обоями) или нанесение любого типа фактурного слоя;

Не исключается внутренняя отделка по сетке любым типом штукатурного раствора.



Крепления СМЛ, ГКЛ, ГВЛ на стены производится при помощи самонарезных винтов. Длина винтов определяется согласно толщины применяемого отделочного материала (СМЛ, ГКЛ, ГВЛ и пр.), но не менее  $1,5T$ , где  $T$  – толщина отделочного материала (СМЛ, ГКЛ, ГВЛ и пр.). Шаг между винтами, определяется согласно требований по креплению соответствующего отделочного материала.

### **5.9.2. Наружная отделка.**

Для наружной отделки могут быть использованы:

- штучные материалы (кирпич, плитка, гранит и т.д.);
- любые типы штукатурок (обычные, торкрет штукатурка, на основе акриловый вяжущих);
  - погонажные изделия (виниловый или алюминиевый сайдинг (панели), рейка вагонная, «блок-хаус» и т.д.);
  - листовые материалы (стекломагнезиевые (СМЛ), цементно-стружечные(ЦСП), ориентировано-стружечные (OSB), асбестоцементные плиты или использование на основе их систем с отделкой стыков и швов);

Наружные отделочные материалы легко и надежно крепятся к имеющимся в теле панелей металлическим профилям с помощью клямеров, винтов, шурупов и других элементов.



### 5.10.Крыша.

Крыши, применяемые при строительстве зданий на основе термоструктурной панели, могут иметь различную форму (односкатные, двускатные, мансардные, вальмовые и др.) и конструкцию стропильной части. Стропильные фермы могут быть выполнены из различных материалов (дерево, металл). Тип и конструкция конкретной крыши должны быть определены и выполнены в соответствии с проектом.

Термоструктурная стеновая панель может использоваться и как панель покрытия. Крепление панели к конструктивным элементам производится с помощью самонарезных винтов, монтажных пластин, кронштейнов, уголков, и пр. крепежа. Кровельный материал может крепиться непосредственно к профилям, имеющимся в теле панелей.



### 5.11.Перекрытия и полы.

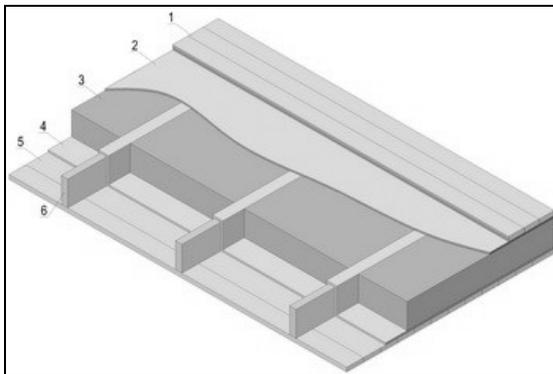
Несущими элементами перекрытия могут быть балки (деревянные, металлодеревянные, металлические), деревянные фермы с параллельными поясами, или легкие стальные тонкостенные конструкции (ЛСТК). Возможно устройство перекрытий непосредственно из термоструктурных панелей, но в этом случае при производстве панели, они должны быть усилены дополнительным армированием (расчетная нагрузка на изгиб  $300 \text{ кг/м}^2$ ), что влечет их значительное удорожание. Применение монолитного бетонирования по арматурной сетке перекрытий приводит к использованию "мокрых" процессов, что не всегда и не во всех климатических зонах приемлемо. В любом случае, конструкция перекрытий, должны быть выполнены в соответствии с проектом и нормами СНиП.

Практика показала, что перекрытия в зданиях из термоструктурных панелей, экономичнее всего выполнять из обработанного дерева. Крепление деревянных конструкций осуществляется с помощью самонарезных винтов, гвоздей, монтажных перфорированных пластин, металлозубчатых пластин, скоб и пр. крепежных элементов.



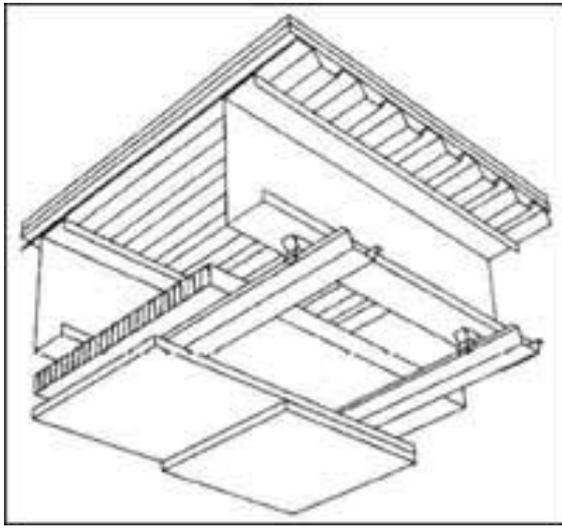


Жесткость перекрытия, а также жесткость здания в целом лучше всего обеспечивается укладкой по несущим балкам двух ориентировано-стружечных плит OSB, толщиной 15мм., или водостойкой фанеры толщиной 16мм. Чистовая часть пола второго этажа, может быть из любого материала (паркета, доски ламинированной, линолеума, ковровина, плитки и т.д.). Гидроизоляция выполняется по проекту.



Пример конструкции деревянного перекрытия:

1. Покрытие пола
2. Изоляционная мембрана «Изоспан В»
3. Утеплитель
4. Изоляционная мембрана «Изоспан В»
5. Черновой пол
6. Балка перекрытия



Пример конструкции междуэтажного перекрытия из ЛСТК:

1. основание пола из двух слоев ГВЛВ;
2. несущий настил из профилированного стального листа;
3. несущие стальные балки из С- и Z-образных стальных оцинкованных профилей;
4. акустические скобы для подвески обрешетки; минераловатные плиты звукоизоляции; профили обрешетки подвесного потолка;

### 5.12. Потолки.

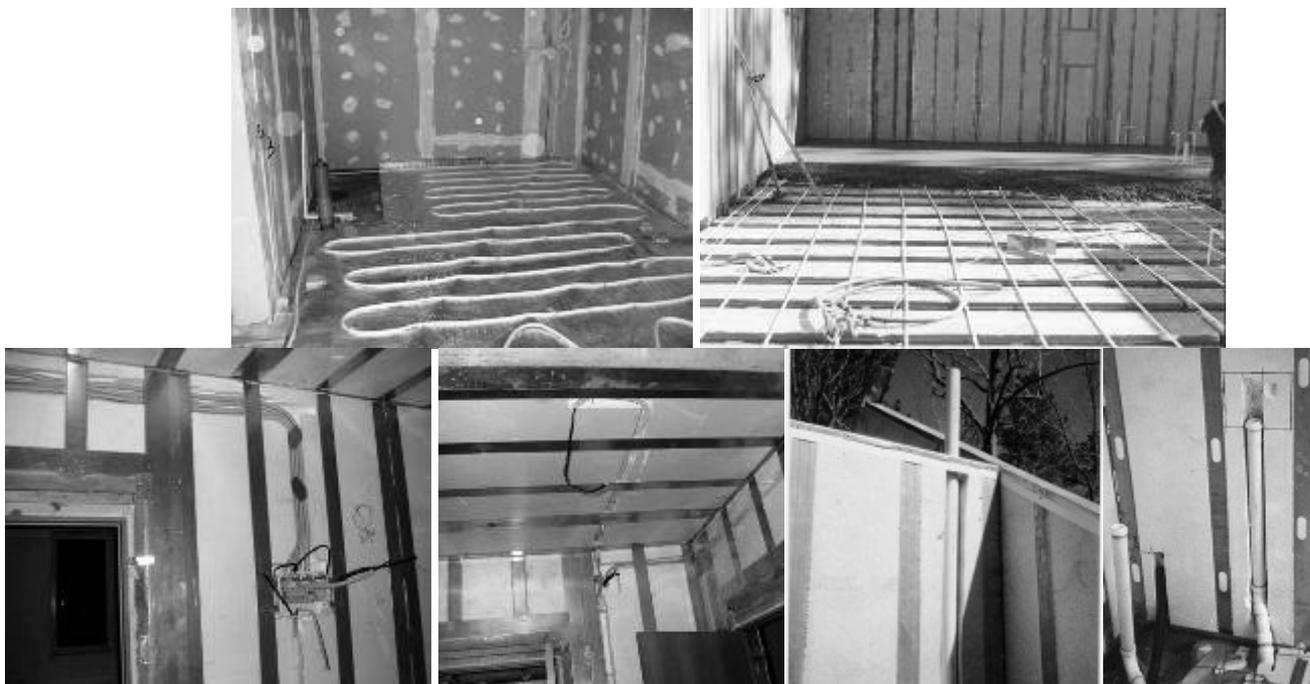
Наравне с традиционными конструкциями потолков, технология «Термастил» позволяет в качестве элементов утеплителя потолочного перекрытия, применять термоструктурную панель. Данная конструкция имеет ряд преимуществ, таких как: простота крепления, быстрота монтажа, отличные теплосберегающие характеристики, идеально ровную поверхность для последующего крепления отделочных материалов (например: СМЛ, ГКЛ, ГВЛ и пр.).



### 5.13. Инженерные коммуникации.

Внутренние сети горячего/холодного водоснабжения, отопления и канализации, наиболее рационально выполнять из полипропиленовых труб. Они проще в монтаже, долговечнее, эстетичнее. В случае применения заливных полов с использованием систем типа «теплый пол», рекомендуется использовать металлопластиковую трубу, либо применять электрообогрев.

Электрическая часть проекта монтируется с использованием кабелей двойной изоляции в негорючем исполнении. В эстетических целях все инженерные коммуникации легко можно спрятать в стенах, перекрытиях или угловых коробах. Для производства каналов в теле панели, используется комплект оборудования для резки пенополистирола (пенопласта) нагретой проволокой («горячий нож»). При устройстве инженерных коммуникаций не исключается использование традиционных материалов.



Высокая теплоизолирующая способность панелей системы «Термастил», позволяет использовать наряду с традиционными системами отопления (водяное, электрическое), новые системы отопления (воздушное) или кондиционирования, что значительно улучшает внутренний интерьер помещений, кроме того повышает экономичность строительства и эксплуатации зданий, сооружений.

#### **5.14. Перечень инструмента, необходимого для монтажа зданий из термоструктурных панелей «ТермаСтил».**

Пила дисковая электрическая - 1 шт.;  
 Шуруповерт аккумуляторный - 2 шт.;  
 Насадки для шуруповерта (PH2) – 5 шт.;  
 Пила сабельная - 1 шт.;  
 Перфоратор электрический - 1 шт.;  
 Бур для перфоратора (D14мм.) – 1 шт.;  
 Машина угловая шлифовальная (УШМ) - 1 шт.;  
 Ножницы по металлу - 1 шт.;  
 Гвоздодер - 1 шт.;  
 Молоток - 2 шт.;  
 Уровень (1500мм.) - 2 шт.;  
 Рулетка (5м.) - 2 шт.;  
 Рулетка (25м.) - 1 шт.;  
 Угольник строительный (300x300мм.) - 1 шт.;  
 Отбивка - 1 шт.;  
 Пистолет для монтажной пены - 1 шт.;  
 Электроудлинители 10, 25 и 50м. - по 1 шт.;  
 Маркер перманентный - 4 шт.;  
 Карандаш строительный - 5 шт.;  
 Ключ гаечный разводной - 1 шт.;  
 Лестница трехсекционная (выс. 6-8м.) - 1 шт.;  
 Помост передвижной (выс. 2м.) - 1 шт.;  
 Защитные очки - 1 шт.;  
 Перчатки защитные - 5 пар.;  
 Аптечка - 1 шт.

