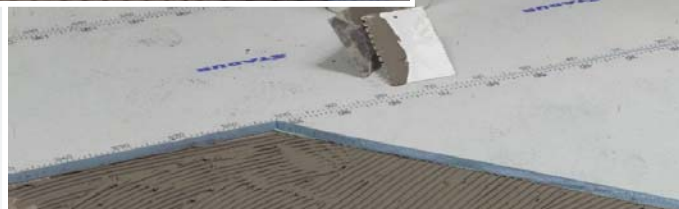


УТЕПЛЕНИЕ БАЛКОНОВ И ЛОДЖИЙ с применением строительных панелей «BaseTec» ТР К.62/1-2009



- Теплоизоляция стен, пола, потолка, оконных откосов
- Пароизоляция
- Гидроизоляция
- Готовое покрытие под отделку

ПРЕДИСЛОВИЕ

При ремонте или перепланировке квартир в последние годы все чаще появляется потребность в увеличении жилой площади за счет остекления и утепления лоджий или балконов.

Несмотря на внешнюю простоту, реализация этой задачи требует учета как ряда конструктивных особенностей (выбора материала и толщины теплоизоляционного слоя, конструирования отдельных узлов утепляемых конструкций, размещении остекления, устройства систем отопления и вентиляции и т.п.), так и соблюдения определенных правил перепланировки и согласования проектных решений.

Необходимо подчеркнуть, что перепланировка квартиры с включением лоджии или балкона в отапливаемый объем обязательно должна производиться по проекту и быть согласована с административными органами города (района) или населенного пункта.

При утеплении лоджий или балконов необходимо учитывать требования:

- СНиП 23-02-2003 «Тепловая защита зданий» в части выполнения требований по приведенному сопротивлению теплопередаче ограждающих конструкций (стен, пола, потолка, светопрозрачных конструкций), минимальной температуре внутренней поверхности конструкций (не ниже температуры точки росы), защите от увлажнения ограждающих конструкций парообразной влагой со стороны помещения;
- СНиП 23-01-2003 «Здания жилые многоквартирные» по обеспечению нормативного воздухообмена помещений (устройство приточных клапанов для регулируемого притока свежего воздуха);
- СНиП 41-01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование» в части увеличения нагрузки и подключения дополнительных отопительных приборов к эксплуатируемой системе отопления или устройства дополнительного электрического отопления (теплого пола);
- требования СНиП «Нагрузки и воздействия» в части оценки возможного увеличения нагрузки на несущие конструкции.

В данных технических рекомендациях изложены общие принципы и некоторые особенности конструктивных решений отдельных узлов сопряжений ограждающих конструкций при утеплении лоджий и балконов с применением строительных панелей «BaseTec» производства компании «Stadur Produktions GmbH & Co. KG».

Технические рекомендации разработаны ИЦ «Стройтест-СибАДИ» ГОУ ВПО СибАДИ (Кривошеин А.Д., Харламов Д.А.)

Компания «Stadur Produktions GmbH & Co. KG» (Германия) является крупнейшим производителем строительных и теплоизоляционных панелей различного назначения из экструдированного пенополистирола. Создана в 1982 г. Место расположения – Österreich 2-4 D-21714 Hammah (Германия).

Продукция компании представлена более чем в 100 регионах мира.

Постоянное изучение потребностей рынка, собственные научные исследования и сотрудничество с ведущими исследовательскими компаниями позволяет компании «Stadur Produktions GmbH & Co. KG» ежегодно предлагать новые продукты, направленные на удовлетворение потребностей строительной отрасли.

Более подробную информацию о продуктах компании «Stadur» можно получить на сайте <http://www.stadur.com>

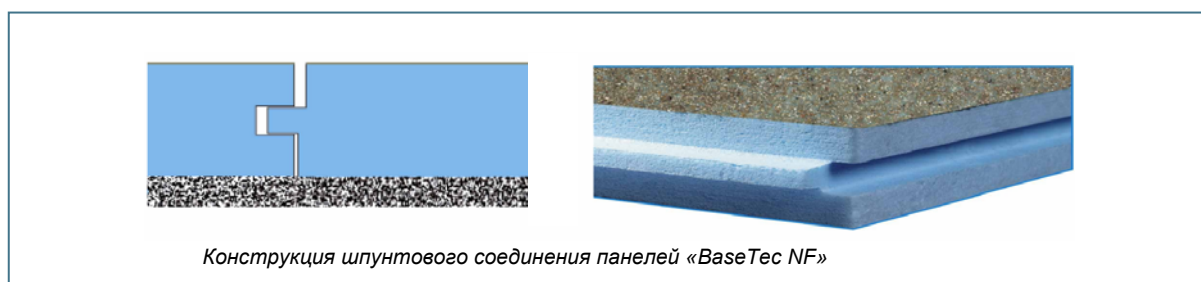
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА СТРОИТЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ «BASETEC»

Строительные панели марки «BaseTec» для стен и потолка состоят из слоя экструдированного пенополистирола различной толщины (от 10 до 80 мм) с нанесенным на обе стороны специальным минеральным покрытием на армирующем слое из стекловолокна. Размеры панелей – ширина 600, 1200 мм, длина – 1300, 2600 мм.

Строительные панели для пола марки «BaseTec NF» изготавливаются толщиной 40 мм и в отличие от панелей для стен и потолка имеют шпунтовое соединение по периметру. Панели «BaseTec NF» могут выпускаться с дополнительным слоем шумоизоляции толщиной 10 мм. Размеры панелей – ширина 600 мм, длина – 1250 мм.

Для облегчения раскроя панелей по их длинным сторонам нанесена разметка с шагом 10 мм.

Покрытие, нанесенное на панели «BaseTec», отличается хорошей адгезией к слою экструдированного пенополистирола и позволяет производить отделку поверхностей (шпаклевание, окраску и др.) без нанесения дополнительных слоев.



Технические характеристики

№ п/п	Показатели	Единица измерения	Величина
1	Прочность на сжатие при 10% линейной деформации, не менее	МПа	0,30
2	Предел прочности при растяжении, не менее	МПа	0,50
3	Модуль упругости	МПа	12
4	Коэффициент теплопроводности	Вт/(м·°С)	0,035
5	Коэффициент паропроницаемости	мг/(м·ч·Па)	0,008
7	Водопоглощение (по объему), не более	%	1,5
8	Предел прочности при изгибе, не менее	МПа	0,50
9	Снижение индекса приведенного уровня ударного шума (для панелей «BaseTec NF» с шумоизоляционным слоем), не менее	дБ	12

Размеры строительных панелей марки «BaseTec»

Ширина, мм	Длина, мм	Толщина, мм
600	2600	10, 20, 30, 40, 50, 50, 80
1200	2600	10, 20, 30, 40, 50, 50, 80
600	1300	4, 6, 10
1200	1300	4, 6, 10

Примечание. Возможна поставка панелей, изготовленных по индивидуальным размерам.

Размеры строительных панелей для пола марки «BaseTec NF»

Ширина, мм	Длина, мм	Толщина, мм
600	1250	40
600	1250	40+10 мм слой шумоизоляции

Примечание. Возможна поставка панелей, изготовленных по индивидуальным размерам.

2. КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ ПРИ УТЕПЛЕНИИ ЛОДЖИЙ И БАЛКОНОВ

Балкон - выступающая из плоскости стены фасада площадка, огражденная решеткой, балюстрадой или парапетом.

Лоджия - встроенное или пристроенное помещение, открытое во внешнее пространство, огражденное с трех сторон стенами, или с двух сторон - при угловом расположении.

Общие положения

- При включении лоджий или балконов в отапливаемый объем квартиры утепление должно выполняться для всех ограждающих конструкций - стен, пола, потолка (плит перекрытий).

- Слои теплоизоляции должны располагаться таким образом, чтобы по мере возможностей не оставалось «мостиков холода» и слои утеплителя (строительных панелей) смыкались друг с другом.

- При расположении строительных панелей в два слоя, стыки между панелями различных слоев должны выполняться «вразбежку». В этом случае в качестве первого (подстилающего) слоя теплоизоляции могут использоваться плиты из экструдированного пенополистирола типа «Пеноплэкс», «Стиродур», «Стайрофоам» и т.п. плотностью 25-30 кг/м³.

- Для снижения вероятности промерзания ограждающих конструкций, примыкающих к утепляемым поверхностям (стены, колонны, перегородки и т.п.), теплоизоляция должна частично заводиться на эти ограждающие конструкции (см. узлы А и В).

- Вследствие высокого сопротивления паропроницанию строительных панелей «BaseТес», устройство дополнительной пароизоляции утепляемых конструкций не требуется.

- Крепление строительных панелей может производиться на строительный клей с дополнительной фиксацией тарельчатыми дюбелями или только лишь на строительный клей.

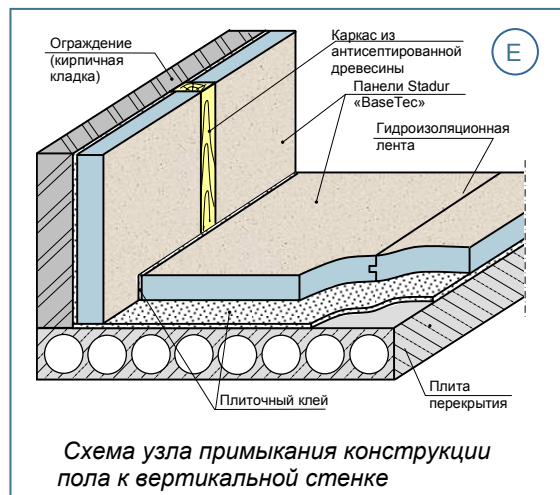
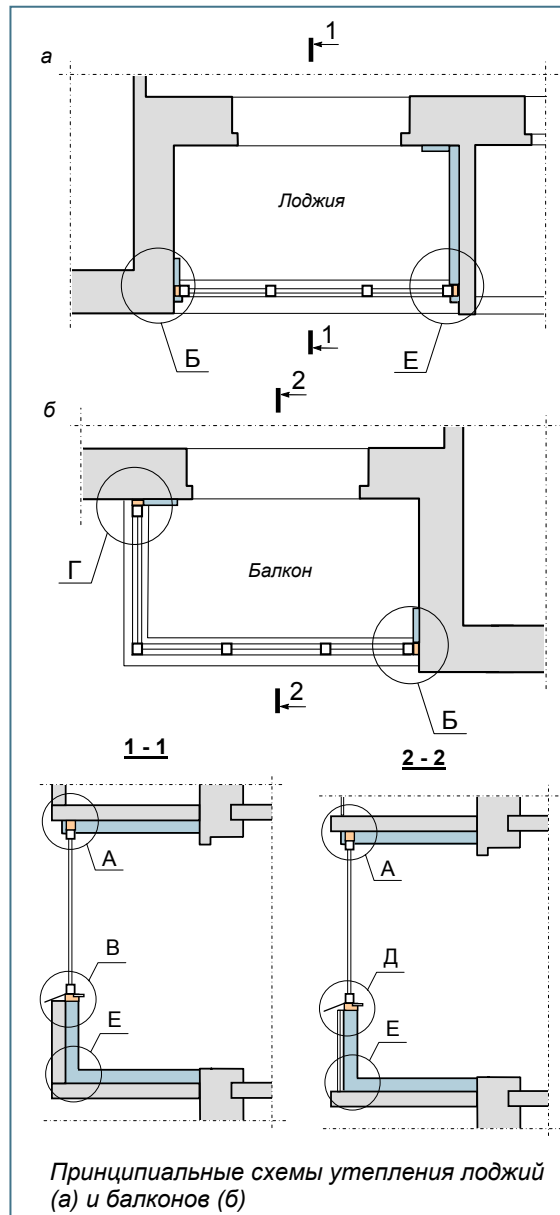
- Оконные блоки следует размещать в слое утеплителя (см. узлы Д, Е).

- Для снижения вероятности продувания стыки между отдельными листами утеплителя следует заполнять строительным клеем (или монтажной пеной) и приклеивать гидроизоляционной лентой.

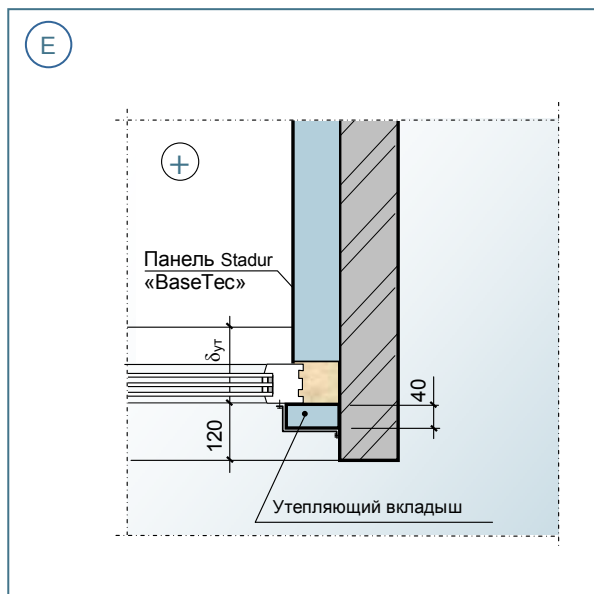
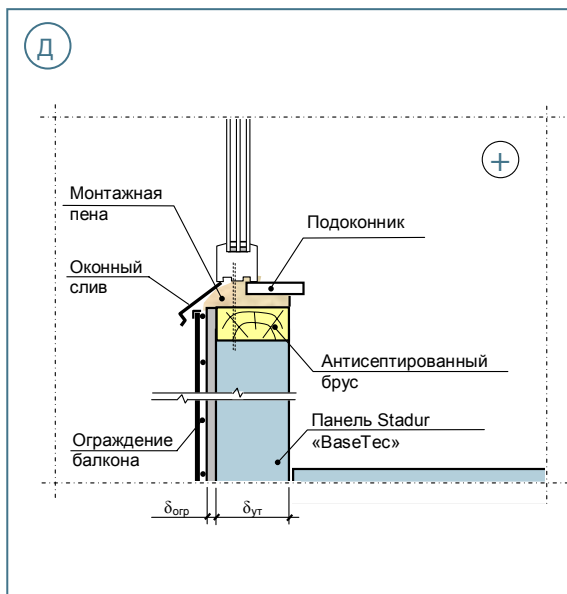
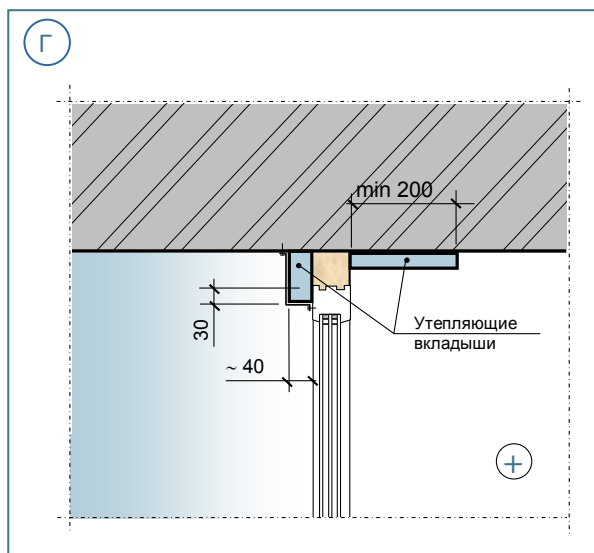
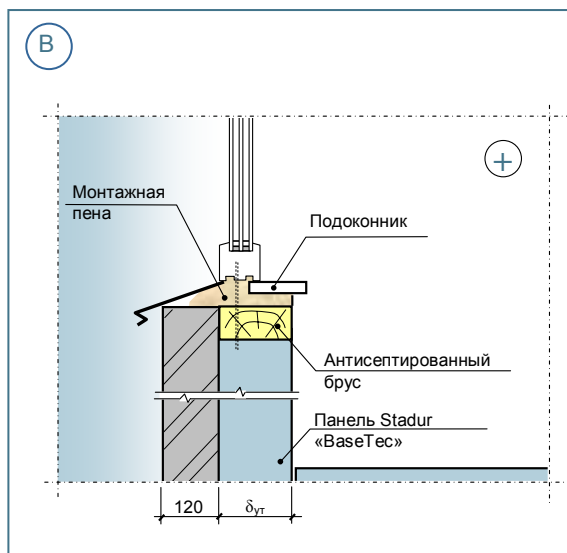
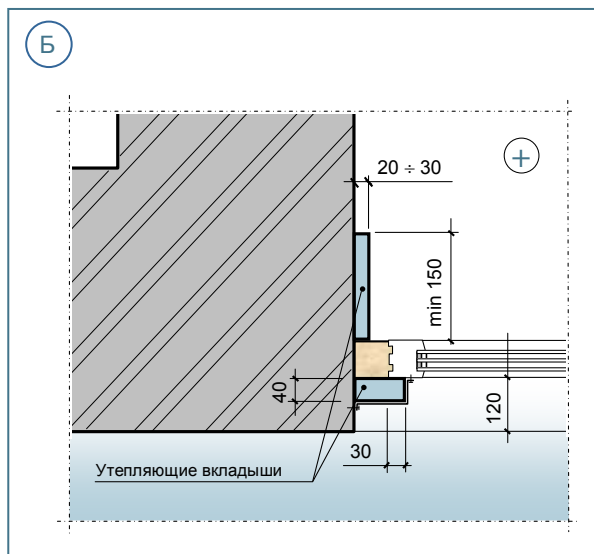
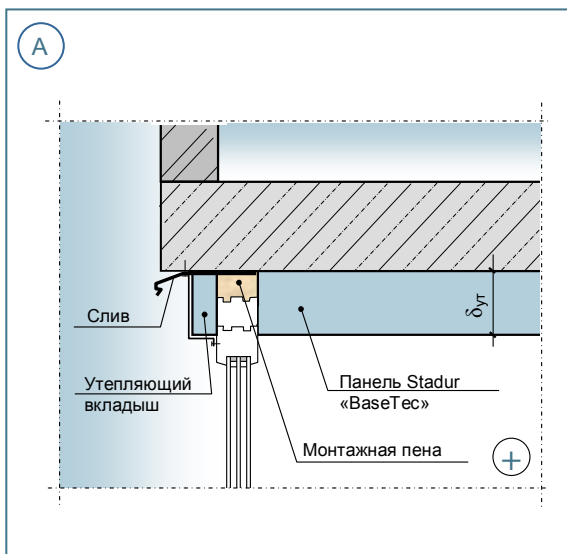
- При необходимости повышения звукоизоляции конструкции пола от ударного шума, рекомендуется применять строительные панели для пола «BaseТес NF» с шумоизоляционным слоем.

- Отделка утепленных поверхностей может производиться непосредственно по строительным панелям «BaseТес» - шпаклевочными составами, облицовкой керамической плиткой и т.п.

- Особое внимание следует обращать на герметизацию (гидроизоляцию) вышележащих конструкций - участков примыкания плит перекрытий к ограждениям балконов или лоджий. При необходимости данные участки следует герметизировать.



Конструктивные решения отдельных узлов



3. ТРЕБУЕМАЯ ТОЛЩИНА УТЕПЛИТЕЛЯ

Требуемая толщина слоя теплоизоляции утепляемых конструкций лоджий или балконов (минимально допустимая) может быть рассчитана из условий обеспечения нормируемого температурного перепада между температурами внутреннего воздуха и внутренней поверхности ограждающей конструкции - Δt_n , принимаемых по табл.5 СНиП 23-02-2003.

В общем случае расчет требуемой толщины утеплителя может быть выполнен в следующей последовательности:

- определяется требуемое сопротивление теплопередаче утепляемой конструкции R_o^{min}

$$R_o^{min} = \frac{n \cdot (t_{int} - t_{ext})}{\Delta t_n \cdot \alpha_{int}}, \quad (3.1)$$

где t_{int} – расчетная температура внутреннего воздуха, °С, принимаемая равной минимальному значению оптимальной температуры по ГОСТ 30494-96; t_{ext} – расчетная температура наружного воздуха, °С, принимаемая равной средней температуре наиболее холодной пятидневки с обеспеченностью 0,92 в зависимости от района строительства по СНиП 23-01-99; Δt_n - нормируемый температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и внутренней поверхности конструкции, °С, принимаемый по табл.5 СНиП 23-02-2003 в зависимости от вида ограждающей конструкции; α_{int} - коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности конструкции, принимаемый по табл.7 СНиП 23-02-2003; n – коэффициент, учитывающий положение наружной поверхности ограждающих конструкций по отношению к наружному воздуху ($n = 1$);

- рассчитывается требуемая толщина слоя теплоизоляции

$$\delta_{ym} = \lambda_{ym} \cdot \left(R_o^{mp} - \frac{1}{\alpha_{int}} - \frac{1}{\alpha_{ext}} - \sum \frac{\delta_k}{\lambda_k} \right), \quad (3.2)$$

где λ_{ym} – расчетный коэффициент теплопроводности теплоизоляционных плит, Вт/(м·°С); δ_k - толщина конструктивных слоев (плита перекрытия, ограждение лоджии и т.п.), м; λ_k - коэффициент теплопроводности конструктивных слоев, Вт/(м·°С); α_{ext} - коэффициент теплоотдачи наружной поверхности конструкции, принимаемый согласно СП 23-101-2004.

В том случае, если требуемая толщина слоя теплоизоляции превышает толщину выпускаемых панелей «BaseТес», утепление конструкций может выполняться двухслойным, с применением в качестве подстилающего (нижнего слоя) - плит из экструдированного пенополистирола плотностью 25-30 кг/м³.

В сложных случаях, например, при прохождении через утепляемую лоджию железобетонных колонн, балок и т.п., расчет требуемой толщины теплоизоляционного слоя может дополняться расчетом температурного режима отдельных узлов ограждающих конструкций с проверкой возможности выпадения на их поверхности конденсата.

Требуемая толщина слоя теплоизоляции при утеплении наружных стен, потолка, пола лоджий и балконов строительными панелями «BaseТес» для некоторых климатических районов приведена в таблице.

Требуемая толщина утеплителя для некоторых климатических районов

Наименование населенного пункта	Расчетная температура наружного воздуха, °С	Требуемая толщина утеплителя δ_{ym} , мм		
		стена	потолок	пол
Москва	-28	50	60	90
С.Петербург	-26	50	50	90
Екатеринбург	-35	60	70	100
Иркутск	-36	60	70	100
Новосибирск	-39	60	80	110
Омск	-37	60	70	110
Пермь	-35	60	70	100
Салехард	-42	60	80	120
Сургут	-43	60	80	120
Тюмень	-38	60	80	110
Ханты-Мансийск	-41	60	80	120
Хабаровск	-31	50	60	100

Примечание. Требуемая толщина утеплителя определена из условий обеспечения нормируемого температурного перепада между температурой внутреннего воздуха и температурой внутренней поверхности конструкции согласно СНиП 23-02-2003: для стен $\Delta t_n = 4^\circ\text{C}$; для покрытий $\Delta t_n = 3^\circ\text{C}$, для перекрытий $\Delta t_n = 2^\circ\text{C}$. При определении δ_{ym} толщины дополнительного утепления теплозащитные качества конструктивных слоев утепляемых конструкций не учитывались.

4. ОСОБЕННОСТИ УТЕПЛЕНИЯ ОТДЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

4.1. Утепление пола

- При наличии неровностей или больших уклонах плит перекрытия, до начала работ по утеплению следует выполнить выравнивание поверхности специальными составами или цементно-песчаным раствором.

- В зависимости от требуемой толщины утепление пола может производиться в один слой - строительными панелями «BaseTec NF», или в два слоя - с применением в качестве нижнего подстилающего слоя экструдированного пенополистирола плотностью 25-30 кг/м³; стыки отдельных панелей (листов) следует располагать «вразбежку» с напуском не менее 200 мм и заполнять монтажной пеной или строительным клеем.

- Клеевые составы при укладке отдельных листов утеплителя рекомендуется наносить по всей поверхности листов зубчатым шпателем.

- Крепление панелей «BaseTec NF» к плитам перекрытия рекомендуется выполнять пластмассовыми тарельчатыми дюбелями.

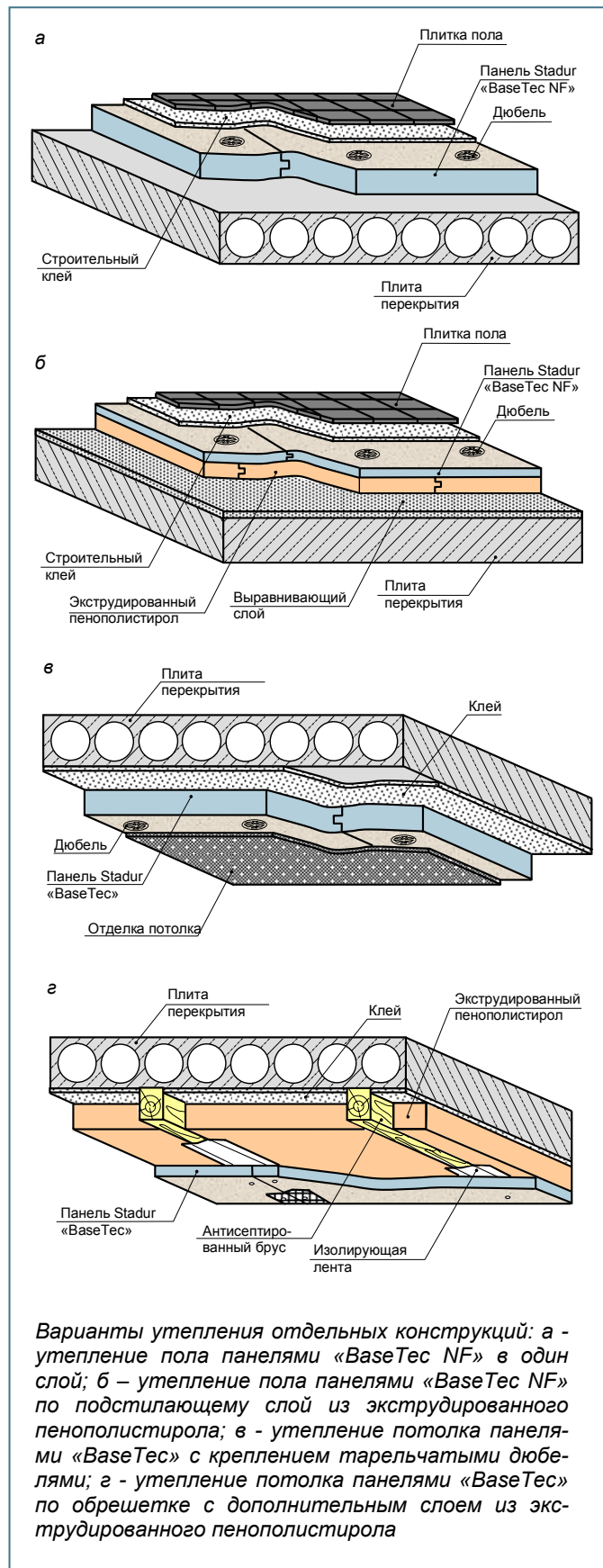
- Чистый пол (плитка, ламинат и т.п.) могут укладываться непосредственно по панелям «BaseTec NF» без устройства стяжки.

4.1. Утепление потолка

- Утепление потолка с применением панелей «BaseTec» может производиться в один слой (в этом случае панели крепятся непосредственно к плите перекрытия) или в два слоя – в зависимости от требуемой толщины теплоизоляции; при двухслойном утеплении в качестве подстилающего слоя рекомендуется использовать листы экструдированного пенополистирола без покрытия (типа «Пеноплэкс», «Стиродур», «Стайрофоам» и др.).

- При наличии неровностей или необходимости выравнивания потолка в горизонтальной плоскости крепление панелей «BaseTec» может выполняться по брускам из антисептированной древесины или тонкостенным металлическим профилям, закрепленным к плите перекрытия; крепление панелей «BaseTec» в этом случае следует выполнять саморезами, а стык панелей располагать по длине направляющего профиля или бруска.

- Чистовая отделка потолка возможна шпаклеванием поверхности с проклейкой стыков армирующей лентой (сеткой) и последующим окрашиванием водно-эмульсионными или воднодисперсионными красками, оклейкой обоями.



4.3. Установка оконных блоков

- При проведении обмерных работ и определении размеров оконных блоков необходимо учитывать толщину утепляющих слоев и конструктивные особенности последующей отделки помещения (стен, потолка, пола).

- Для повышения температуры внутренней поверхности и снижения вероятности промерзания оконные блоки следует размещать в слое утеплителя (сместить в сторону помещения – см. узлы Д, Е).

- При больших зазорах между оконной коробкой и ограждающими конструкциями лоджии, при монтаже оконных блоков могут применяться доборные профили или термовкладыши из пенополистирола, устанавливаемые на монтажную пену.

- Для отвода дождевой воды от вышележащих конструкций между оконной коробкой и плитой перекрытия следует устанавливать сливы из оцинкованной стали (или стали, окрашенной полимерными красками) с выпуском за пределы оконной коробки на расстояние 40-60 мм.

- Монтажные зазоры с наружной стороны утепляемой лоджии или балкона должны быть закрыты нащельниками или защитными фартуками из оцинкованной стали с утепляющими вкладышами.

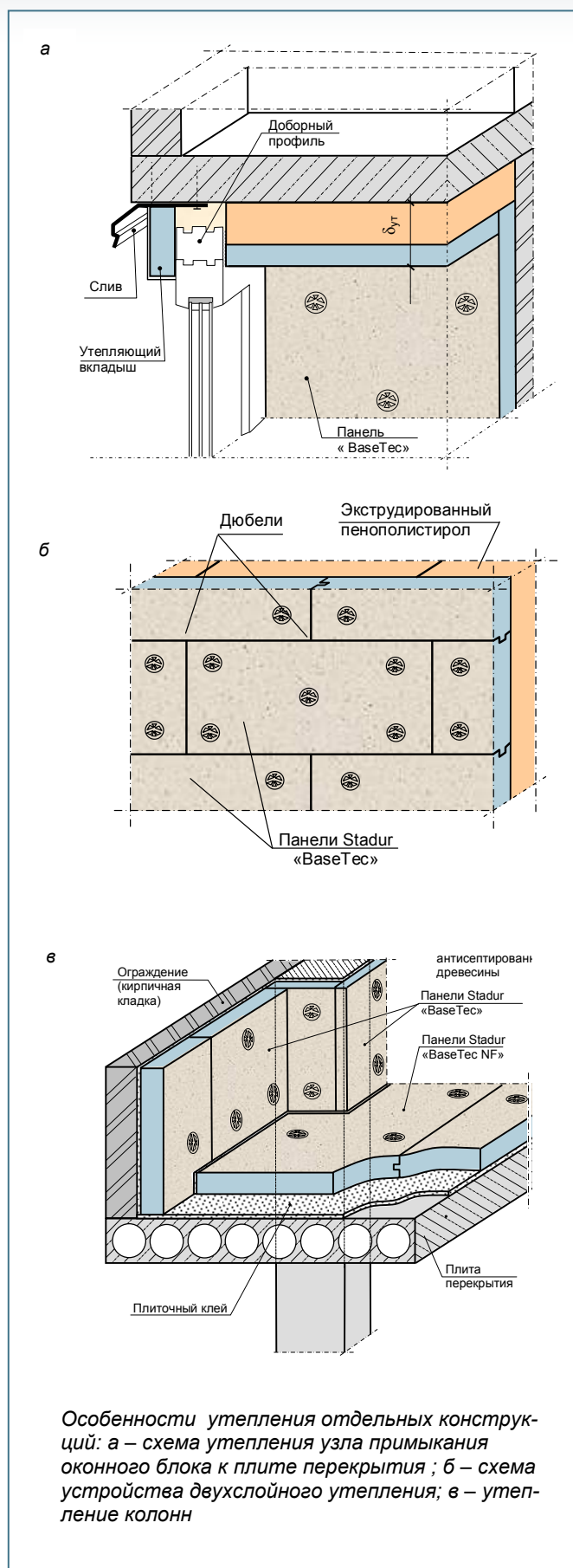
- Для снижения вероятности появления конденсата на поверхности остекления отопительные приборы в помещениях утепленных лоджий и балконов следует располагать вдоль оконных блоков.

- Для обеспечения регулируемого притока воздуха в утепленные помещения следует предусматривать установку в оконных блоках или наружных стенах вентиляционных клапанов (приточных вентиляционных устройств).

4.4. Утепление колонн, балок

- При наличии в пределах утепляемых помещений колонн или балок (ригелей), выходящих в неотапливаемые помещения или граничащих с наружным воздухом, их также следует утеплять по всей поверхности строительными панелями «BaseTec». Рекомендуемая толщина утеплителя – 20-30 мм.

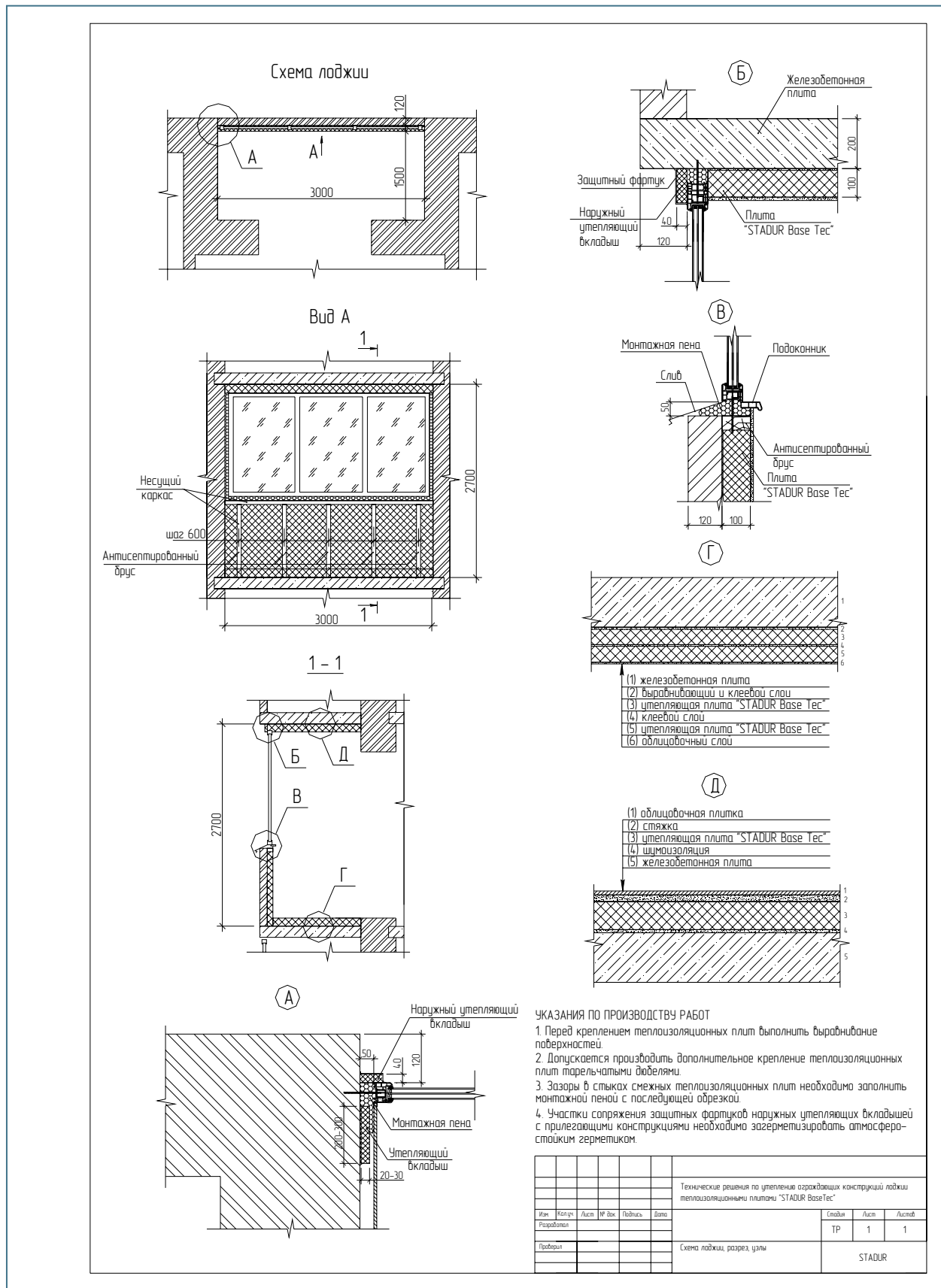
- Наружные стены, примыкающие к утепляемым поверхностям, должны быть утеплены термовкладышами или панелями «BaseTec» на расстояние не менее 150 - 200 мм от утепленных конструкций.



Особенности утепления отдельных конструкций: а – схема утепления узла примыкания оконного блока к плите перекрытия ; б – схема устройства двухслойного утепления; в – утепление колонн

5. ПРИМЕРЫ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

5.1. Пример оформления графической части проекта утепления лоджии



5.2. Пример расчета требуемой толщины теплоизоляции пола утепляемой лоджии

Исходные данные:

- район строительства – г.Новосибирск;
- утепляемая конструкция – железобетонная плита перекрытия лоджии толщиной 160 мм (пол);
- расчетная температура наружного воздуха $t_{ext} = -39^{\circ}\text{C}$ [СНиП 23-01-99];
- расчетная температура внутреннего воздуха - $t_{int} = +21^{\circ}\text{C}$ [ГОСТ 30494-96];
- нормируемый температурный перепад между температурами внутреннего воздуха и внутренней поверхности пола жилых зданий - $\Delta t_n = 2^{\circ}\text{C}$ [СНиП 23-02-2003];
- коэффициент теплопроводности экструдированного пенополистирола - $\lambda_A = 0,035 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$;
- коэффициент теплопроводности железобетонной плиты перекрытия - $\lambda_A = 1,92 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$;
- коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности - $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$ [СНиП 23-02-2003];
- коэффициент теплоотдачи наружной поверхности - $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$ [СП 23-101-2004];
- коэффициент условий соприкосновения с наружным воздухом - $n = 1$.

Порядок расчета:

1. Рассчитываем сопротивление теплопередаче конструкции пола, требуемое для обеспечения нормируемого температурного перепада Δt_n

$$R_o = [21 - (-39)] / (2,0 \cdot 8,7) = 3,45 \text{ м}^2\cdot^{\circ}\text{C}/\text{Вт}.$$

2. Рассчитываем требуемую толщину слоя теплоизоляции из экструдированного пенополистирола

$$\delta_{ym} = 0,035 \cdot [3,45 - 1/8,7 - 1/23 - 0,16/1,92] = 0,11 \text{ м}.$$

3. Принимаем конструкцию утепляемого пола двухслойной – строительные плиты для пола «BaseТес NF» толщиной 40 мм и слой экструдированного пенополистирола плотностью 25 кг/м³ толщиной 70 мм.

5.3. Пример расчета температурного режима узла примыкания остекления лоджии к плите перекрытия

Исходные данные:

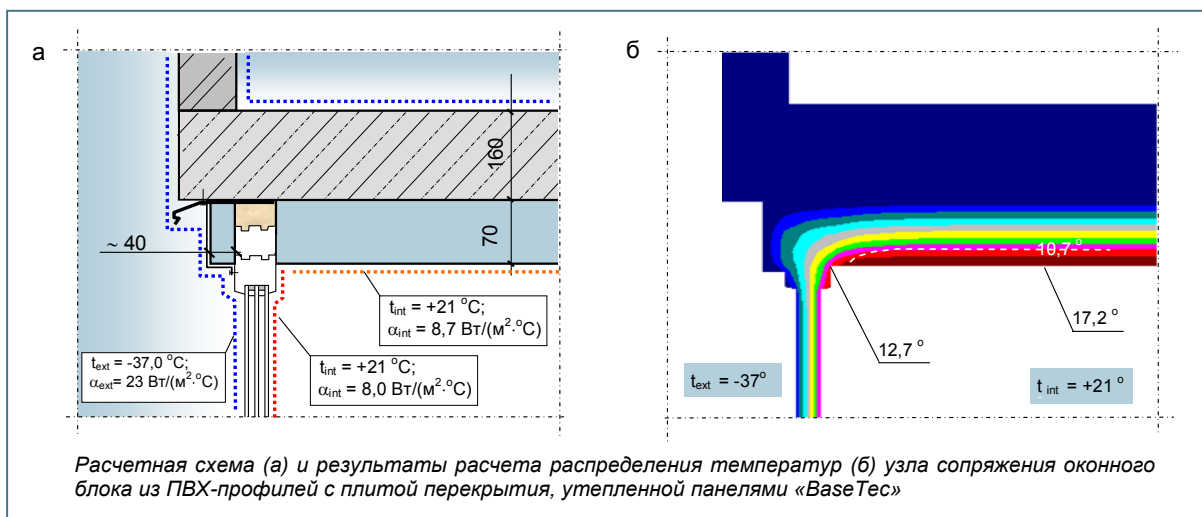
- район строительства – г.Омск;
- расчетная температура наружного воздуха $t_{ext} = -37^{\circ}\text{C}$ [СНиП 23-01-99];
- расчетная температура внутреннего воздуха - $t_{int} = +21^{\circ}\text{C}$ [ГОСТ 30494-96];
- коэффициент теплопроводности экструдированного пенополистирола - $\lambda_A = 0,035 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$;
- коэффициент теплопроводности кирпичной кладки - $\lambda_A = 0,70 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$;
- коэффициент теплопроводности монтажной пены - $\lambda_A = 0,40 \text{ Вт}/(\text{м}\cdot^{\circ}\text{C})$;
- коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности стены - $\alpha_{int} = 8,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$;
- коэффициент теплоотдачи внутренней поверхности остекления - $\alpha_{int} = 8,0 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$;
- коэффициент теплоотдачи наружной поверхности - $\alpha_{ext} = 23 \text{ Вт}/(\text{м}^2\cdot^{\circ}\text{C})$.

Порядок расчета

В качестве расчетного фрагмента принимаем узел сопряжения утепляемой стены с оконным блоком из ПВХ-профилей. Расчетная схема и основные результаты расчета представлены на рисунке.

Расчет выполнен по программе расчета трехмерных температурных полей ограждающих конструкций зданий «ТЕМРЕН-3D» (сертификат ФГУП ЦПС Госстроя РФ № РОСС RU.СП15.Н00107).

По результатам расчетом минимальная температура внутренней поверхности в зоне сопряжения наружной стены с оконным блоком составила $t_{min} = 12,7^{\circ}\text{C}$, что выше температуры точки росы $t_d = 11,6^{\circ}\text{C}$ (при $t_{int} = 21^{\circ}\text{C}$, $\phi_{int} = 55\%$). Температурный режим узла соответствует требованиям СНиП 23-02-2003.



6. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО ПРОИЗВОДСТВУ РАБОТ

6.1. Подготовка поверхностей

До начала строительных работ необходимо осмотреть строительные конструкции: плиты перекрытий, наружные стены, ограждение балконов или лоджий, колонны или несущие балки. С помощью отвеса и строительного уровня проверить вертикальность и горизонтальность конструкций. При необходимости произвести выравнивание поверхностей и заделку отверстий и щелей. Особое внимание следует обратить на наличие отверстий в конструкциях перекрытия вышележащего этажа.

6.2. Утепление вертикальных ограждений лоджий и балконов

Наметить места расположения отдельных элементов каркаса и произвести необходимые замеры. Подготовить и установить элементы каркаса, проверить вертикальность и горизонтальность их расположения, произвести крепление к несущим конструкциям.

В пространство между элементами каркаса уложить первый слой утеплителя. Для этого произвести замеры, отрезать листы утеплителя по размерам, нанести клеящую мастику на утепляемые поверхности с помощью шпателя и установить отдельные листы на место. Зазоры между листами заполнить мастикой или монтажной пеной. При необходимости произвести дополнительное механическое крепление листов утеплителя тарельчатыми дюбелями.

На утепленные поверхности нанести слой мастики (клея) и установить строительные панели «BaseTec». Произвести механическое крепление панелей «BaseTec» к несущим конструкциям и элементам каркаса. Заполнить зазоры между строительными панелями мастикой или монтажной пеной.

6.3. Монтаж оконных блоков

Оконные блоки до начала монтажа рекомендуется примерить в подготовленных проемах с учетом последующего утепления и отделки ограждающих конструкций.

В нижней части плиты перекрытия установить слив, выходящий за пределы будущего расположения оконного блока на 40-60 мм. При необходимости (для витражного остекления) установить аналогичные сливы в нижней части - по плите перекрытия нижележащего этажа, с выпуском за пределы конструкций перекрытия.

Смонтировать оконные блоки в подготовленные проемы.

С наружной стороны остекления установить подоконные сливы, утепляющие вкладыши, защитные фартуки или нащельники – в зависимости от проектного решения.

Заполнить монтажные зазоры пенным утеплителем. Установить подоконники. При необходимости произвести дополнительное утепление оконных откосов и участков наружных стен, примыкающих к оконным блокам.

6.4. Утепление пола

Наметить места расположения стыков строительных панелей «BaseTec NF». При двухслойной конструкции утепления пола, отрезать по размеру листы первого утепляющего слоя (экструдированного пенополистирола) с учетом расположения стыков «вразбежку». На подготовленную поверхность пола нанести мастику и уложить листы первого слоя утеплителя. Заполнить зазоры между листами строительным клеем или монтажной пеной. Слои теплоизоляции пола должны примыкать к утеплению вертикальных конструкций без образования «мостиков холода» и щелей.

Нанести клей и уложить второй слой утеплителя из строительных панелей «BaseTec NF». Произвести механическое крепление панелей к плите перекрытия тарельчатыми дюбелями.

6.5. Утепление потолка

Утепление потолка без использования каркаса производится аналогично утеплению пола: отрезаются по размеру листы первого утепляющего слоя, на подготовленную поверхность наносится мастика и производится крепление листов утеплителя с механическим креплением тарельчатыми дюбелями. Далее производится прирезка и крепление строительных панелей «BaseTec».

При утеплении потолка по каркасу из деревянных брусков или тонкостенных металлических профилей, первоначально производится монтаж каркаса с проверкой горизонтальности его положения, заполнение пространства между каркасом слоем утеплителя, и далее – крепление строительных панелей «BaseTec» к элементам каркаса и несущим конструкциям.

6.6. Общие указания по технике безопасности

При выполнении работ по утеплению лоджий и балконов должны соблюдаться требования строительных норм и правил по технике безопасности в строительстве и правил пожарной безопасности.

В целях предотвращения несчастных случаев при случайных падениях инструментов, предметов, комплектующих и др., участки территории, прилегающие к зоне проведения строительных работ, должны быть ограждены лентой, иметь хорошо видимые предупредительные надписи и, в случае необходимости, охраняться специально выделенным рабочим.

При проведении работ на высоте рабочие должны обеспечиваться предохранительными поясами и защитными касками.

Перед началом работ должна быть проверена исправность электропитания. Во избежание перегрузки электропроводки запрещается использовать одновременно более одного электроинструмента от одного источника.

При работе с герметиками должны соблюдаться меры безопасности, указанные на упаковке и в сопроводительной документации.



УТЕПЛЕНИЕ БАЛКОНОВ И ЛОДЖИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ
СТРОИТЕЛЬНЫХ ПАНЕЛЕЙ «BASETEC»

Технические рекомендации

Stadur Produktions GmbH & Co. KG
Ostereichen 2-4 D-21714 Hammah/Germany
Тел. +49 (0) 414-234-170. Факс +49 (0) 4144-234-101-170.
E-mail:stadur@stadur.com <http://www.stadur.de>