



## **Изоляционные системы ТЕХНИКОЛЬ**

**SUPLIMENT LA NCM E.04.01-2016.  
PROTECȚIA TERMICĂ A CLĂDIRILOR.  
SISTEME DE IZOLARE TERMICĂ EXTERIOARĂ.  
CERINȚE FAȚĂ DE PROIECTARE, MATERIAL,  
PIESE ȘI ELEMENTE DE CONSTRUCȚII**

**ПОСОБИЕ К NCM E.04.01-2016.  
ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ.  
СИСТЕМЫ НАРУЖНОЙ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ.  
ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
К МАТЕРИАЛАМ, ИЗДЕЛИЯМ И КОНСТРУКЦИЯМ**

Ediția oficială

Chișinău 2016



**Изоляционные системы ТЕХНОКОЛЬ**

**SUPLIMENT LA NCM E.04.01-2016.  
PROTECȚIA TERMICĂ A CLĂDIRILOR.  
SISTEME DE IZOLARE TERMICĂ EXTERIOARĂ.  
CERINȚE FAȚĂ DE PROIECTARE, MATERIAL,  
PIESE ȘI ELEMENTE DE CONSTRUCȚII**

**ПОСОБИЕ К NCM E.04.01-2016.  
ТЕПЛОВАЯ ЗАЩИТА ЗДАНИЙ.  
СИСТЕМЫ НАРУЖНОЙ ТЕПЛОВОЙ ИЗОЛЯЦИИ.  
ТРЕБОВАНИЯ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ  
К МАТЕРИАЛАМ, ИЗДЕЛИЯМ И КОНСТРУКЦИЯМ**

Ediția oficială

Chișinău 2016

УТВЕРЖДАЮ:

Главный инженер  
INCP "URBANPROIECT"

  
/ Карлов В.А./  
«22» декабря 2016 г.



УТВЕРЖДАЮ:

Технический директор  
ООО "ТехноНИКОЛЬ-  
Строительные системы"

  
/ Войлов Е.П./  
«23» декабря 2016 г.



## SUPLIMENT LA NCM E.04.01-2016.

Protecția termică a clădirilor.

Sisteme de izolare termică exterioară. Cerințe față de proiectare, material, piese și elemente de construcții

## ПОСОБИЕ К NCM E.04.01-2016.



Тепловая защита зданий.

Системы наружной тепловой изоляции.  
Требования по проектированию к материалам,  
изделиям и конструкциям

Разработали:

Еремеев П. И

Фурман Е. В.

## Cuprins

Introducere . . . . .	4
Introducere (documentul original)	
Введение (оригинальный документ) . . . . .	6
1. Domeniu de aplicare generale	
Область применения . . . . .	7
2. Referințe normative	
Нормативные ссылки . . . . .	7
3. Termeni și definiții	
Термины и определения. . . . .	8
4. Sisteme de fațadă pentru izolarea externă a clădirilor cu strat de finisare din tencuială în strat gros	
Фасадные системы наружного утепления зданий с отделочным слоем из толстослойной штукатурки. . . . .	12
4.1 Descrierea sistemului	
Описание системы . . . . .	12
4.2 Particularități de proiectare a sistemului	
Особенности проектирования системы. . . . .	15
4.3 Principalele elemente funcționale (materiale) ale sistemului	
Основные функциональные элементы (материалы) системы . . . . .	18
4.4. Principalele prevederi referitoare la conținutul sistemelor de izolație termică a pereților clădirilor cu strat de finisare din tencuială în strat subțire	
Основные положения по содержанию систем утепления стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки . . . . .	31
5. Sisteme de fațadă pentru izolarea externă a clădirilor cu strat de finisare din tencuială în strat gros	
Фасадные системы наружного утепления зданий с отделочным слоем из толстослойной штукатурки. . . . .	36
5.1 Descrierea sistemului	
Описание системы . . . . .	36
5.2 Particularități de proiectare a sistemului	
Особенности проектирования системы. . . . .	38
5.3 Principalele elemente funcționale (materiale) ale sistemului: descriere și cerințe la elemente individuale	
Основные функциональные элементы (материалы) системы: описание и требования к отдельным элементам . . . . .	40
5.4 Principalele prevederi referitoare la conținutul sistemelor de izolație termică a pereților clădirilor cu strat de finisare din tencuială în strat gros	
Основные положения по содержанию систем наружного утепления стен зданий с отделочным слоем из толстослойной штукатурки. . . . .	48
6. Sisteme de fațade suspendate ventilate de izolarea externă a clădirilor	
Фасадные системы наружного утепления зданий навесные с воздушным зазором. . . . .	52
6.1 Descrierea sistemului	
Описание системы . . . . .	52
6.2 Particularități de proiectare a sistemului	
Особенности проектирования системы . . . . .	56
6.3 Principalele elemente funcționale (materiale) ale sistemului: descriere și cerințe la element individuale	
Основные функциональные элементы (материалы) системы: описание и требования к отдельным элементам . . . . .	58
6.4 Principalele prevederi referitoare la conținutul sistemelor de fațade ventilate	
Основные положения по содержанию навесных систем с воздушным зазором . . . . .	71
Anexa A Harta tehnică de efectuare a lucrărilor. . . . .	75
Приложение А Технологическая карта производства работ. . . . .	75
Borderouri desenelor de execuție	
Альбомы узлов . . . . .	82
Bibliografie	
Библиография. . . . .	83

## Introducere

Prezentul supliment este o adoptare la normele și condițiile Republicii Moldova a documentului normativ-metodologic Federației Ruse «Standarde organizării sistemelor de izolare termică exterioară a clădirilor. Cerințe față de proiectare, material, piese și elemente de construcții.» Document este realizat prin metodă de reprinting.

Supliment la norme și reguli în construcții NCM E.04.01-2016 «Sisteme de izolare termică exterioară a clădirilor. Cerințe față de proiectare, material, piese și elemente de construcții.», conține reguli de proiectare, cerințele față de materiale, piese și construcții de fațadă ale sistemelor de izolare termică exterioară a clădirilor:

- cu strat de finisare din tencuială în strat subțire;
- cu strat de finisare din tencuială în strat gros;
- fațade suspendate ventilate de izolare externă a clădirilor.

Conține descrierea materialelor care sunt folosite pentru Sistemele de izolare termică exterioară a clădirilor avantaje și dezavantaje acestora.

Izolarea termică exterioară oferă posibilitate de a păstra suprafețele interne a clădirilor, de a proteja pereți de la înghețare și de a prelungi durata de exploatare. La utilizarea izolării termice externe sarcina la pereți portante nu este majorată considerabil.

Avantajul deosebit al izolării termice externe constă în protecția pereților de la îngheț. În același timp între peretele interior și stratul de izolare termică există zona de condensare de aburi de apă și apar condițiile pentru dezvoltarea mușchii, apare îngheț suplimentar a peretelui din cauza umezelii.

Izolator termic, ca umare a acumulării apelor, influențează negativ la durata de exploatare a pereților.

La izolarea termică externă punctul de condensare de aburi de apă este mișcat în material de izolare termică. Peretele izolat pe exterior nu este înghețat și căldura este menținută timp mai îndelungat, micșorând astfel pierderea de căldură. Izolator termic exterior pierde ușor umezeală acumulată, din această cauză proprietățile de izolare termică sunt recăpătate ușor și ca efect durata exploatarei pereților crește.

Încă un beneficiu important al izolării termice exterioare constă în utilizarea calităților de izolare sonoră a acestor materiale.

Materialele principale utilizate pentru izolarea termică sunt polistiren extrudat și plăci din vata minerală.

Izolator termic din vată minerală are structura fibroasă cu material de legătură sintetic. Piese din vata minerală sunt produse în forma de plăci și de saltea. Grosimea stratului de termoizolare (plăcilor) este de la 50 până la 200 mm. Vata minerală este confecționată din diverse roci — bazalt, diabas, calcar, argilă, dolomită, etc. Vata de zgură este produsă din zgură de cuptor Martin, furnale și zguri neferoase. Avantajele vatei minerale — proprietăți înalte de izolare termică și incombustibilitatea. Este rezistentă la umezeală, rezistentă la impacte — nu se descompune sub influența umezelii, insectelor. Vata din bazalt este rezistentă la putrezire, fluxuri de temperaturi și este permeabilă la vapori de apă. În afara de cele enumerate, proces de montare este simplu.

Plăci din polistiren extrudat de grosime de la 50 până la 120 mm. Polistiren extrudat este rezistent la apă, nu apar procese de putrezire în acesta. Polistiren extrudat este material de izolare termică cel mai răspândit din cauza prețului accesibil și este ușor de utilizat și de instalat. La utilizarea acestuia este necesar de utilizat placaj sau tencuială — nu poate fi utilizat fără protecție suplimentară.

În prezentul Supliment sunt utilizate două metode principale pentru izolarea termică exterioară a clădirilor pentru sisteme de fațadă:

- 1) izolarea termică fixată:
  - cu strat de finisare din tencuială în strat subțire;
  - cu strat de finisare din tencuială în strat gros;
- 2) fațadă suspendată ventilată de izolare externă a clădirilor.

Este preferabilă prima metoda din cauza complexității realizării fațadei ventilate suspendate, totodată este costisitor și necesită consultații specialiștilor de înaltă calificare. Montarea izolării termice

fixate este efectuată mult mai simplu, există numai restricții cu privire la sezonabilitatea? Astfel de lucrări pot fi efectuate la temperatura aerului nu mai mică de +5 °C.

Variant de izolare termică fixată oferă posibilitatea de reducere a pierderilor de căldură prin pereții clădirii la 80% de la nivelul inițial.

Principiul sistemului dat constă în montarea unei construcții de îngrădire de tip monolit care devine un scut față de mediul exterior. În afară de protecție contra pierderi de căldură acest sistem elimină apariția punctelor de transmitere al înghețului în construcții de izolare, nu majorează sarcina la fundament, asigură reparabilitatea.

Sistemul fixat poate fi utilizat la orice tip constructiv de clădiri — în bloc, din cărămidă, din plăci, de carcasă. Pentru funcționarea optimă a sistemului menționat trebuie să fie respectate cerințele tehnologice la proces de montare și la calitatea materialelor.

Pentru fiecare din sisteme menționate de izolare termică externă a fațadelor sunt elaborate Albumuri de soluții tehnice de noduri și sunt plasate pe CD în format DWG și PDF.

Harta tehnică de efectuare a lucrărilor privind amenajarea Sistemelor de izolare termică exterioară conține lista de lucrări și consecvența de execuție a acestora. În anexa 1 este expus algoritmul de alegere și de amenajare al Sistemelor de izolare termică exterioară. Algoritm reprezintă consecvență de etape tranzitorii în care sunt expuse procese de protejare fațadelor contra înghețului și contra pătrunderii de umezeală.

Izolarea termică a fațadelor asigură exploatarea normală a clădirilor și construcțiilor sporește rezistența și durabilitatea acestora.

Izolarea termică este definită, în mod practic, conform indicilor materialului utilizat sau modului de amenajare.

Prezentul Supliment este elaborat în conformitate cu sistemul actelor normative în construcții și după aprobarea devine o parte componentă a acestora.

Document cu privire la izolare termică a fațadelor este necesar nu numai pentru personalul tehnic-ingineresc din instituții de proiectare și organizații de exploatare și construcții, poate fi solicitat la licențierea activităților în construcții ale companiilor în domeniul exploatarea și reparații, în cazul certificării de sistemului de management al calității, la atestarea izolării termice a fațadelor.

La elaborarea Suplimentului sunt utilizate prevederile CP E.04.01-2016 «Proiectarea protecției termice a clădirilor», standardelor europene, realizările moderne ale științei și tehnologiei, experiență națională și străină de amenajare a izolării termice a fațadelor

Document conține prevederi care asigură calitatea izolării termice a fațadelor la nivelul cerințelor actuale. Prevederile documentului sunt efectuate în așa mod care oferă posibilitatea întreprinderilor în alegerea de metode de producere și ale materialelor pentru izolare termică a fațadelor care sunt optime pentru condiții concrete.

Modalitatea de efectuare a lucrărilor de izolare termică și alegerea materialelor sunt efectuate la stadiu de elaborare a specificațiilor tehnice ale proiectului de lucrări (harta tehnică) în coordonare cu beneficiarul și este aprobată în modul prevăzut.

Suplimentul «Sisteme de izolare termică exterioară a clădirilor. Cerințe față de proiectare, material, piese și elemente de construcții.» este elaborat pentru prima oară.

### **Introducere (documentul original)**

Acest «Ghid» a fost elaborat ca urmare a numeroaselor cerințe din partea organizațiilor care se ocupă de inspectarea, supravegherea și acceptarea lucrărilor ce țin de acoperișuri și generalizează mai mult de șaptezeci și cinci de ani de experiență a specialiștilor Academiei Utilităților Publice K. D. Pamfilov și șaptesprezece ani de experiență a specialiștilor Companiei TechnoNICOL bazată pe observații, cercetări și experimente pentru a îmbunătăți performanțele operaționale ale acoperișurilor clădirilor exploatate și în construcție. Soluțiile de construcție tipice au fost elaborate împreună cu contractorii, inclusiv și pe clădirile exploatate de către Companie.

În acest ghid sunt prezentate erori comune, care apar la exploatarea și la reparațiile capitale și curente ale acoperișurilor. Sunt descrise pe scurt posibilele consecințe ale acestor erori și prezentate soluții tehnice pentru realizarea corectă a nodurilor și a interfețelor. Fotografii selectate ilustrează atât defectele descrise cât și executarea corectă a nodurilor acoperișurilor. Pentru a simplifica lucrul organizațiilor sunt date recomandări standard cu privire la utilizarea corectă a acoperișurilor.

### **Введение (оригинальный документ)**

Данное «Руководство...» разрабатывалось по многочисленным просьбам подрядных, инспектирующих, надзорных и принимающих кровли организаций и обобщают более чем семидесятилетний опыт специалистов Академии коммунального хозяйства им. К. Д. Памфилова и семнадцатилетний опыт специалистов Корпорации ТехноНИКОЛЬ по наблюдениям, обследованиям, разработкам по повышению эксплуатационных показателей крыш строящихся и эксплуатируемых зданий. Типовые конструктивные решения отрабатывались совместно с подрядчиками, в том числе и на зданиях, эксплуатирующихся Корпорацией. Здесь представлены типичные ошибки, возникающие при эксплуатации, капитальном и текущем ремонтах кровель. Кратко описаны возможные последствия данных ошибок и представлены технические решения правильного выполнения узлов и сопряжений. Фотографии подобраны как к описанным дефектам, так и к правильно выполненным узлам крыш. Для упрощения работы эксплуатирующих организаций даны стандартные рекомендации по правильной эксплуатации крыш.

1.

## Domeniu de aplicare generale Область применения

Prezentul standard se aplică la sistemele de fațadă cu izolație termică și un strat de finisare de tencuială în strat subțire pentru izolarea exterioară a pereților clădirilor cu diverse destinații și stabilește cerințele pentru proiectare, materiale și produse.

1.2. Document este elaborat în calitate de material suplimentar la documentele normative NCM C. 04.03-2014; СНиП 3.04.01; СНиП 2.04.01.

Настоящий стандарт распространяется на фасадные системы с теплоизоляцией и отделочным слоем из тонкослойной штукатурки для наружного утепления стен зданий различного назначения и устанавливает требования к проектированию, материалам и изделиям.

1.2 Пособие разработано в дополнение к нормативным документам NCM E. 04.01-2016; СНиП 3.04.01.

2.

## Referințe normative Нормативные ссылки

În textul prezentului Supliment sunt folosite referințe la următoarele documente normative:

В тексте настоящего Пособия использованы ссылки на следующие нормативные документы:

NCM E.04.01-2016	«Protecția termică a clădirilor.»
NCM E.02.02-2015 (MCH 20.01.2014)	«Fiabilitatea elementelor de construcții și ternurilor de fundații». «Надежность строительных конструкций и оснований».
NCM C.02.02-2004	«Clădiri de producție»
СНиП 2.01.01-82	«Строительная климатология и геофизика».
СНиП 2.01.07-85*	«Нагрузки и воздействия».
СНиП 3.04.01-87	«Изоляционные и отделочные покрытия».
СНиП 2.04.01-85*	«Внутренний водопровод и канализация зданий».
СНиП 2.08.01-89	«Жилые здания».
СНиП 2.08.02-89	«Общественные здания и сооружения».
СНиП 2.09.04-87	«Административные и бытовые здания».
СНиП III — 04-80	«Безопасность труда в строительстве».
ГОСТ 12.1.005-88	«ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».
ГОСТ Р 12.1.019-2009	«Система стандартов безопасности труда. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты».
ГОСТ 12.1.030-81*	«Электробезопасность. Защитное заземление. Зануление».
ГОСТ 18124-95	«Листы асбестоцементные плоские. Технические условия.»
ГОСТ 26816-86	«Плиты цементностружечные. Технические условия».



### Termeni și definiții Термины и определения

Ancoră cu diblu de fixare — piesă de fabricație industrială, folosit pentru fixarea suplimentară a stratului de izolație termică pe substrat cu scopul de a recepționa și transfera pe substrat sarcinile și forțele care acționează asupra sistemului compozit termoizolant a fațadei.

Strat armat de bază din tencuială (bază) strat, format ca urmare a întăririi tencuielii de bază, aplicat manual sau cu utilizarea mecanizării la scară mică direct pe stratul izolator, din partea e față, care recepționează și redistribuie sarcini externe care acționează asupra sistemului de izolare termică compozită a fațadei, și asigură principalele sale proprietăți fizice și mecanice în ansamblu.

Plasă de armare — plasă sudabilă de oțel, fabricată din sârmă galvanizată, care este utilizată pentru armarea stratului de bază la instalarea sistemului.

Amestec tencuială de bază (tencuială de bază) — materialul fabricat industrial, destinat pentru montarea stratului armat de tencuială de bază. Compozițiile de tencuială de bază pot fi produse sub formă de amestecuri uscate sau paste polimerice speciale pe bază de apă, care trebuie amestecate înainte de aplicarea cu liant mineral (ciment portland).

Decalaj de aer — distanța între suprafața ecranului interior și stratul termoizolant.

Strat de nivelare — stratul format ca rezultat al întăririi amestecului nivelant de chit, aplicat manual sau cu utilizarea mecanizării la scară mică peste stratul armat de tencuială de bază, formând o suprafață solidă plană, care constituie baza pentru aplicarea stratului decorativ-protector de finisaj.

Amestec chit de nivelare — material de fabricație industrială destinat formării stratului de nivelare. Chitul de nivelare este produs, de regulă, sub formă de amestecuri uscate prefabricate.

Анкер с тарельчатым дюбелем — изделие промышленного изготовления, предназначенное для дополнительного крепления теплоизоляционного слоя к основанию с целью восприятия и передачи на основание нагрузок и усилий, действующих на СФТК.

Армированный базовый штукатурный слой (база) — слой, образующийся в результате твердения базового штукатурного состава, нанесенного непосредственно на теплоизоляционный слой с его лицевой стороны вручную или с применением средств малой механизации, который воспринимает и перераспределяет внешние нагрузки, воздействующие на СФТК, и обеспечивает ее основные физико-механические свойства в целом.

Армирующая сетка — штукатурная сварная стальная сетка, изготовленная из проволоки с оцинкованием, которая используется для армирования базового слоя при монтаже системы.

Базовый штукатурный состав (базовый состав) — материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства армированного базового штукатурного слоя. Базовые штукатурные составы могут выпускаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе, смешиваемых перед нанесением с минеральным вяжущим (портландцементом).

Воздушный зазор — расстояние между внутренней поверхностью экрана и теплоизолирующим слоем.

Выравнивающий слой — слой, образующийся в результате твердения выравнивающего шпаклевочного состава, нанесенного поверх армирующего базового штукатурного слоя вручную или с применением средств малой механизации, образующий ровную прочную поверхность, являющуюся основой для устройства декоративно-защитного финишного слоя.

Выравнивающий шпаклевочный состав — материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства выравнивающего слоя. Выравнивающий шпаклевочный состав изготавливают, как правило, в виде сухих строительных смесей заводского изготовления.

Ancoră flexibilă — ancoră combinată, constând dintr-un diblu din material plastic, tijă-cârlig de ancorare de secțiune circulară și câteva plăcuțe de fixare de oțel inoxidabil, utilizată pentru fixarea mecanică a sistemului la baza de beton, cărămidă ceramică corpolent sau blocuri usoare de beton corpolent.

Amestec de tencuială decorativă (tencuială decorativă) — material de fabricație industrială, destinat pentru realizarea stratului decorativ-protector de finisaj. Tencuielile decorative pot fi fabricate sub formă de amestecuri uscate sau paste polimerice speciale pe bază de apă.

Strat decorativ-protector de finisaj — stratul format ca urmare a întăririi stratului de tencuială decorativă, aplicat manual sau cu utilizarea mecanizării la scară mică pe partea de sus a stratului armat de tencuială bază sau a stratului de nivelare, dând suprafeței culoarea și textura dorită, precum și asigurând protecția împotriva impactului mediului înconjurător.

Strat de adeziv — stratul care se formează ca rezultat al întăririi compoziției adezive, aplicat pe materialul izolant dinspre partea bazei, aplicat manual sau cu utilizarea mecanizării la scară mică, care asigură aderența stratului izolator la bază.

Amestec adeziv (adeziv) — material de fabricație industrială, folosit pentru realizarea stratului de adeziv. Compozițiile de adezivi sunt produse sub formă de amestecuri uscate sau paste polimerice speciale, pe bază de apă, care urmează să fie amestecate, înainte de aplicare, cu liant mineral (ciment portland).

Dispozitiv de fixare — element care servește la conectarea elementelor fațadei ventilate suspendate între ele și la bază.

Console — elemente portante ale carcasei fațadei ventilate suspendate, folosite pentru fixarea profilurilor și a placării exterioare, fixate pe bază și care recepționează sarcini temporare, permanente și alte sarcini.

Гибкий анкер — комбинированный анкер, состоящий из пластикового дюбеля, анкерного прута-крюка круглого сечения и нескольких стальных фиксирующих пластин из нержавеющей стали, который используется для механического крепления системы к основанию из бетона, кирпича керамического полнотелого или облегченных полнотелых бетонных блоков.

Декоративный штукатурный состав (декоративная штукатурка) — материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства декоративно-защитного финишного слоя. Декоративные штукатурные составы могут изготавливаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе.

Защитно — декоративный финишный слой — слой, образующийся в результате твердения декоративного штукатурного состава, нанесенного поверх армированного базового штукатурного или выравнивающего слоя вручную или с применением средств малой механизации, придающий покрытию необходимые цвет и текстуру, а также обеспечивающий защиту от воздействия окружающей среды.

Клеевой слой — слой, образующийся в результате твердения клеевого состава, нанесенного на теплоизоляционный материал со стороны основания на строительной площадке вручную или с применением средств малой механизации, который обеспечивает адгезию теплоизоляционного слоя к основанию.

Клеевой состав (клей) — материал промышленного изготовления, предназначенный для устройства клеевого слоя. Клеевые составы могут выпускаться в виде сухих строительных смесей или специальных полимерных паст на водной основе, смешиваемых перед нанесением с минеральным вяжущим (портландцементом).

Крепеж — детали, служащие для соединения элементов НФС между собой и крепления к основанию.

Кронштейны — несущие элементы каркаса НФС, предназначенные для крепления профилей или наружной облицовки, фиксируемые на основании и воспринимающие постоянные, временные и иные нагрузки.

Sistem fațadă ventilată suspendată — structură multi-strat de izolație și finisare a pereților exteriori, compusă din următoarele elemente: substructură, izolarea termică, spațiu de aer, ecran (placaj exterior).

Glisiere — elemente liniare a substructurii fațadei ventilate suspendate folosite pentru fixarea ecranului (placaj exterior). În sistem pot fi glisiere orizontale și verticale, sau doar unul din aceste elemente.

Placaj — ecran protector și decorativ, montat pe structura portantă a clădirii pe glafuri de la stratul termoizolant și care asigură soluția problemelor arhitecturale și de protecție împotriva efectelor atmosferice și antropice, a radiației solare etc.

Vopsea — material de producție industrială, aplicat pe suprafața stratului decorativ — protector de finisaj, utilizat pentru a conferi culoare și/sau proprietăți de protecție suplimentare. Vopseaua poate fi de asemenea utilizată separat ca strat decorativ și protector.

Bază — suprafața exterioară a pereților exteriori a clădirilor și construcțiilor, existente sau construite din nou, pe care este realizat sistemul termoizolant compozit a fațadei.

Bază de construcție (bază) — structuri portante de construcție a clădirii, pe care este montată fațada ventilată suspendată.

Substructură — carcas metalic portant al fațadei ventilate suspendate, care include console, glisiere și împreună cu ecranul (placaj exterior) recepționează, distribuie și transmite pe bază sarcinile temporare și permanente.

Grund impregnănt de ranforsare (grund) — material de producție industrială utilizat pentru impregnarea straturilor separate a sistemului compozit termoizolant a fațadei, cu scopul de a îmbunătăți proprietățile și indicatorii fizico-mecanici ai sistemului în ansamblu.

Sistem compozit termoizolant al fațadei cu straturi externe de tencuială — complex de materiale și produse, montate pe un șantier

Навесная фасадная система с воздушным зазором (НФС) — многослойная конструкция утепления и отделки наружных стен, в состав которой входят следующие элементы: подконструкция, теплоизоляция, воздушный зазор, экран (наружная облицовка).

Направляющие — линейные элементы подконструкции НФС, предназначенные для крепления экрана (наружной облицовки). В системах могут быть вертикальные и горизонтальные направляющие или только один из этих элементов.

Облицовка — защитно-декоративный экран, устанавливаемый на несущую конструкцию здания на отnose от слоя теплоизоляции и обеспечивающий решение архитектурных задач и защиту от атмосферных и антропогенных воздействий, солнечной радиации и др. в системе навесного фасада.

Окрасочный состав — материал промышленного изготовления, наносимый на поверхность декоративно-защитного финишного слоя и предназначенный для придания ему цветовой гаммы и/или дополнительных защитных свойств. Окрасочные составы также могут использоваться самостоятельно в качестве декоративно-защитного слоя.

Основание — внешняя поверхность наружных стен, существующих или вновь возводимых зданий и сооружений, на которой производится устройство СФТК.

Основание строительное (основание) — несущие строительные конструкции здания, на которые устанавливают НФС.

Подконструкция — несущий металлический каркас НФС, воспринимает, перераспределяет и передает на основание постоянные, временные и иные нагрузки.

Пропитывающий укрепляющий грунт (грунт) — материал промышленного изготовления, предназначенный для пропитки отдельных слоев СФТК с целью улучшения их свойств и физико-механических показателей системы в целом.

Система фасадная теплоизоляционная композиционная с наружными штукатурными слоями; СФТК — комплекс материалов

de construcții pe suprafața anterior pregătită a pereților clădirilor sau structurilor în procesul de construcție, reparație și reconstrucție, precum și un ansamblu de soluții tehnice și tehnologice, care definesc normele și procedurile pentru instalarea sistemului compozit termoizolant al fațadei în poziția de proiectare.

Companie de sistem — organizația, care este elaborator și deținătorul documentelor normative, documentației tehnice și tehnologice pentru producția de materiale componente și produse pentru montarea sistemului compozit termoizolant al fațadei în condiții diferite de construcție și de funcționare, precum și deținătorul documentelor care confirmă procedurile aprobate de testare tehnică a sistemului compozit termoizolant a fațadei.

Materiale de sistem — materiale și produse, a căror listă este stabilită de documentele normative și tehnice ale companiei de sistem, care dispun de valori specifice și permit utilizarea lor în componența sistemului pe baza rezultatelor obținute în procesul de aprobare tehnică.

Strat termoizolant (termoizolant) — strat de material, de producție industrială, care asigură rezistența necesară a transferului termic al elementelor de construcție a clădirii (structurii).

Plasă de armare — plasă realizată prin țesere, apretată cu compoziție polimerică și utilizată pentru armarea stratului de bază de tencuială.

Plăcuță de fixare — plăcuță de oțel cu o matriță de tăiere specială, prin care trece tija-cârlig, utilizată pentru montarea și fixarea în poziția de funcționare a plasei de armare și a stratului armat de tencuială în ansamblu.

Fixator pentru plasa de armare — element al sistemului, realizat din oțel inoxidabil sau din poliamidă, care este folosit pentru montarea plasei în poziția de proiectare la montarea sistemului în locurile unde lipsește stratul termoizolant.

и изделий, монтируемый на строительной площадке на заранее подготовленные поверхности стен зданий или сооружений в процессе их строительства, ремонта и реконструкции, а также совокупность технических и технологических решений, определяющих правила и порядок установки СФТК в проектное положение.

Системная компания (системодержатель) — организация, являющаяся разработчиком и держателем нормативных документов, технической и технологической документации по производству комплектующих материалов и изделий и по устройству СФТК в различных условиях строительства и эксплуатации, а также владеющая документами, подтверждающими прохождение СФТК процедуры технической апробации.

Системные материалы — материалы и изделия, перечень которых определяется нормативными документами и технологической документацией системной компании, обладающие конкретными заявленными значениями и позволяющие использовать их в составе системы на основе результатов, полученных при ее технической апробации.

Теплоизоляционный слой (утеплитель) — слой материала, изготовленного промышленным способом, который обеспечивает требуемое сопротивление теплопередаче ограждающих конструкций здания (сооружения).

Фасадная армирующая сетка — сетка, изготовленная тканым способом, аппретированная полимерным составом и предназначенная для армирования базового штукатурного слоя.

Фиксирующая пластина — стальная пластина, имеющая специальную высечку, через которую продевается стержень-крюк, используемая для крепления и фиксации в рабочем положении армирующей сетки и армирующего штукатурного слоя в целом.

Фиксатор сетки — элемент системы, выполненный из нержавеющей стали либо полиамида, который используется для установки сетки в проектное положение при устройстве системы в местах, где отсутствует теплоизоляционный слой.

Ancoră cu balama — ancora combinată constând dintr-un diblu de plastic, șurub cu cap special, cu orificiu pentru montarea tijei-cârlig și a plăcuțelor de fixare de oțel inoxidabil, utilizat pentru fixarea mecanică a sistemului la baza de beton, cărămidă, blocuri de ceramică și beton.

Шарнирный плавающий анкер — комбинированный анкер, состоящий из пластикового дюбеля, винта со специальной головной частью, имеющей отверстие для установки подвижного стержня-крюка и фиксирующих пластин из нержавеющей стали, который используется для механического крепления системы к основанию из бетона, кирпича, керамических и бетонных блоков.

## 4.

### **Sisteme de fațadă pentru izolarea externă a clădirilor cu strat de finisare din tencuială în strat subțire** **Фасадные системы наружного утепления зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки**

#### 4.1 Descrierea sistemului

4.1.1 Sistemele cu tencuială subțire (GOST R53785; GOST R53786) reprezintă o construcție cu mai multe straturi, constând din termoizolație, strat armat de tencuială și strat protector și decorativ din tencuială (figura 4.1).

#### 4.1 Описание системы

4.1.1 Системы с тонкой штукатуркой (ГОСТ Р 53785; ГОСТ Р 53786) представляют собой многослойную конструкцию, состоящую из теплоизоляции, армированного штукатурного слоя и защитно-декоративного штукатурного слоя (рисунок 4.1).

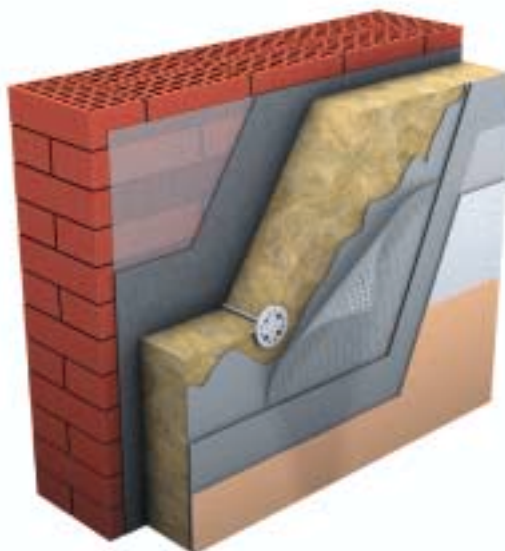


Figura 4.1 — Sistemul compozit termoizolant al fațadei

Рисунок 4.1 — Система фасадная теплоизоляционная композиционная. Общий вид

4.1.2 Termoizolația asigură regimul de temperatură necesar pentru spațiile interioare și îndeplinește funcții de izolare fonică. În calitate de termoizolație sunt utilizate plăci de vată minerală pe bază pe roci de bazalt sau plăci de polistiren extrudat realizat din polistiren obișnuit. Plăcile sunt lipite cu un amestec adeziv (aplicat pe cel puțin 40% din suprafața

4.1.2 Теплоизоляция обеспечивает требуемый температурный режим внутренних помещений, а также выполняет звукоизолирующие функции. В качестве теплоизоляции используются плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы либо плиты из экструзионного пенополистирола, изготавливаемые из полистирола общего

plăcii), și apoi fixate cu dibluri. Documentația de proiect trebuie să indice tipul de dibluri de fixare și schema de fixare a acestora. Schema de aplicare a diblurilor depinde de grosimea stratului armat de tencuială și variază în funcție de înălțimea clădirii de fixare și de la nivel al acesteia.

Atunci când plăcile de polistiren extrudat sunt utilizate ca termoizolație este necesar de prevăzut amenajarea dispărțiturilor din placi din de vată minerală antiincendiu în jurul deschiderilor și în locurile de joncțiune a pereților exteriori cu planșeuri.

(Ediție revizuită, Modif. № 2)

назначения. Плиты приклеивают клеевой смесью с площадью контакта не менее 40% площади плиты, затем закрепляют тарельчатыми дюбелями. В проектной документации следует указывать тип тарельчатых дюбелей и схему дюбелирования. Схема дюбелирования зависит от толщины армированного штукатурного слоя и изменяется поярусно в зависимости от высотности здания.

При использовании в качестве теплоизоляции плит из экструзионного пенополистирола необходимо предусмотреть устройство противопожарных рассечек из минераловатных плит вокруг проемов и в местах сопряжения наружных стен с плитами межэтажных перекрытий.

(Измененная редакция, Изм. № 2)



Figura 4.2 — Plăci din vată minerală  
Рисунок 4.2 — Плиты из каменной ваты



Figura 4.3 — Plăci din polistiren extrudat  
Рисунок 4.3 — Плиты из экструзионного пенополистирола

4.1.3 Schema de amplasare de dibluri pentru fixarea plăcilor din vată minerală și polistiren extrudat este indicată în figura 4.3

4.1.3 Схема расположения дюбелей для крепления плит из каменной ваты и экструзионного пенополистирола приведена на рисунке 4.3.

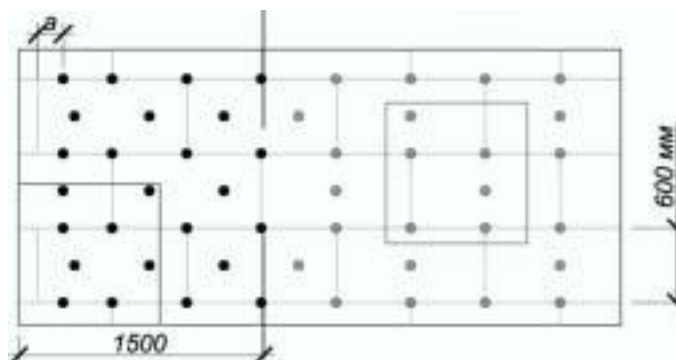


Figura 4.4 — Schema de dibluire pentru plăcile din vată minerală și polistiren extrudat  
Рисунок 4.4 — Схема расположения дюбелей для плит из каменной ваты и экструзионного пенополистирола

4.1.3 Stratul armat de bază de tencuială se obține prin aplicarea mortarului pe suprafața termoizolației cu montarea în interiorul mortarului plasei de armare și apoi nivelarea suprafeței.

4.1.4 Stratul decorativ-protector de tencuială protejează construcția împotriva impactelor climatice și determină culorile și textura fațadei clădirii.

Pentru realizarea stratului decorativ-protector sunt folosite amestecuri de tencuieli minerale (ciment, var sau ciment-var) cu permeabilitate ridicată la vapori.

De asemenea, pot fi utilizate amestecuri de tencuieli polimerice, care pot fi folosite în combinație cu plăci de vată minerală.

4.1.5 Pentru a asigura funcțiile de protecție și decorative se aplică elemente de completare: profil de joncțiune la ramele ferestrelor și ușilor, profil soclu, profil pentru rosturile de deformare, profil unghiular, și altele

4.1.6 Sistemul de izolație termică cu strat de tencuială subțire poate fi montat pe următoarele tipuri de clădiri:

- cu unul sau mai multe etaje și clase de pericol de incendiu funcțional C0–C3, situate în zone cu mediu non-agresiv și ușor agresiv (NCM E.04.01-2016);
- situate în zone cu condiții geologice și geofizice obișnuite, precum și pe loessuri (soluri sensibile la umezire grupa A)(NCM E.04.01-2016) și aparținând diferitor regiuni eoliene (NCM E.04.01-2016) ținând cont de înălțime, amplasarea și caracteristicile de construcție ale clădirilor, precum și tipul de teren;
- situate în zone cu regim de temperatură și umezeală normal și umed cu temperaturi pe suprafața stratului decorativ și de protecție al sistemului nu mai mult de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  și nu mai mari de  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  și o umiditate relativă a aerului încăperilor principale și auxiliare ale clădirilor cu nivel înalt și normal de importanță 75% și o temperatură a aerului din interior nu mai mare de  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

4.1.3 Армированный базовый штукатурный слой получают путем нанесения на поверхность теплоизоляции штукатурного раствора с укладкой в нее армирующей сетки и последующим выравниванием поверхности.

4.1.4 Защитно-декоративный штукатурный слой предохраняет конструкцию от климатических воздействий и определяет цветовое решение и фактуру фасада здания.

Для устройства защитно-декоративного слоя используют минеральные штукатурные смеси (цементные, известковые или цементно-известковые), обладающие высокой паропроницаемостью.

Могут применяться также полимерные штукатурные смеси, позволяющие применять их в сочетании с плитами из каменной ваты.

4.1.5 Для обеспечения защитных и декоративных функций применяют доборные элементы: профиль примыкания к оконным и дверным рамам, цокольный профиль, профиль деформационного шва, угловой профиль и др.

4.1.6 Система утепления с тонким штукатурным слоем может устраиваться на следующих типах зданий:

- одно- и многоэтажных классов функциональной пожарной опасности C0–C3, расположенных в районах с неагрессивной и слабоагрессивной окружающей средой (NCM E.04.01-2016);
- расположенных в районах с обычными геологическими и геофизическими условиями, а также на просадочных грунтах 1-го типа (NCM E.04.01-2016) и относящихся к различным ветровым районам (NCM E.04.01-2016) с учетом высоты, расположения и конструктивных особенностей зданий, а также типа местности;
- расположенных в районах с сухим, нормальным и влажным температурно-влажностными режимами при температурах на поверхности декоративно-защитного слоя системы не более  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  и не более  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а также относительной влажностью воздуха основных и вспомогательных помещений зданий повышенного и нормального уровней ответственности 75% и температуре внутреннего воздуха не более  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

- cu pereți exteriori, portanți sau autoportanți din beton armat monolit, cu o rezistență minimă B15; din elemente bucăți (cărămizi, pietre, blocuri de beton, beton celular cu densitatea nu mai puțin de 800 kg/m<sup>3</sup> și rezistența nu mai puțin de B1,5);
- pentru zonele cu temperatura celor mai reci cinci zile 0,92 — până la –40 °C (NCM E.04.01-2016);
- partea exterioară a pereților cu termoizolare din plăci de vată minerală și un strat protector-decorativ de tencuială ține de clasa de pericol de incendiu K0 deoarece pot fi utilizați în clădiri cu înălțimea până la 100 m cu toate gradele de rezistență la foc, clasa de pericol de incendiu C0 (NCM E.04.01-2016).

**Notă** — Utilizarea sistemului respectiv în regiunile seismice trebuie să fie justificată ă prin efectuarea unor încrcări speciale.

## 4.2 Particularități de proiectare a sistemului

4.2.1 Proiectarea sistemelor de izolație termică, cu strat de tencuială subțire, trebuie să fie realizată prin reperare la o anumită clădire, în conformitate cu albumul de soluții tehnice elaborat.

4.2.2 Sistemul proiectat, elementele sale, materialele și componentele trebuie să îndeplinească cerințele documentelor de reglementare: standarde, specificații și certificate tehnice, norme regionale și departamentale ale planificării urbane, aprobate în mod corespunzător.

4.2.3 Construcția sistemului trebuie să fie proiectată luând în considerare acțiunea combinată a sarcinii statice a propriei greutate a sistemului și a vântului precum și schimbările de temperatură din ciclurile anuale și diurne, asigurând în același timp libertatea deformațiilor de temperatură și menținând rezistența și proprietățile termotehnice ale sistemului.

4.2.4 Este necesar ca în proiect să se prevadă măsuri care să asigure mentenabilitatea sistemului. Sistemul trebuie să îndeplinească cerințele de performanță asociate cu întreținerea și repararea fațadelor.

- с наружными стенами, несущими или самонесущими из монолитного железобетона с минимальной прочностью B15; из штучных материалов (кирпич, камни, ячеисто-бетонные и бетонные блоки плотностью не менее 800 кг/м<sup>3</sup> и прочностью не менее B1,5);
- для районов с температурой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 — до –40 °C (NCM E.04.01-2016);
- стены с теплоизоляцией плитами из каменной ваты и защитно-декоративным штукатурным слоем относятся с внешней стороны к классу пожарной опасности K0 и могут применяться в зданиях высотой до 100 м всех степеней огнестойкости, класса пожарной опасности C0 (по NCM E.04.01-2016).

**Примечание** — Применение данной системы в сейсмических районах должно обосновываться проведением специальных испытаний.

## 4.2 Особенности проектирования системы

4.2.1 Проектирование системы утепления с тонким штукатурным слоем должно осуществляться путем привязки к конкретному зданию в соответствии с разработанным для нее Альбомом технических решений

4.2.2 Проектируемая система, ее элементы, материалы и комплектующие изделия должны соответствовать требованиям нормативных документов: стандартов, технических условий, технических свидетельств, региональных и ведомственных норм градостроительного проектирования, утвержденных в установленном порядке.

4.2.3 Конструкцию системы необходимо проектировать с учетом совместного действия статической нагрузки от собственного веса системы и ветровых нагрузок, а также изменения температуры в годовом и суточном циклах, при обеспечении свободы температурных деформаций и сохранении прочностных и теплотехнических свойств системы.

4.2.4 В проекте необходимо предусмотреть мероприятия по обеспечению ремонтпригодности системы. Система должна отвечать эксплуатационным требованиям, связанным с содержанием и ремонтом фасадов.



4.2.5 Proiectarea sistemelor de izolație termică cu strat de tencuială subțire trebuie să se efectueze în conformitate cu următoarele cerințe:

- rezistența la transferul de căldură a elementelor de închidere.

Calculul rezistenței la transferul de căldură a peretelui izolat trebuie să fie efectuat conform NCM E.04.01-2016, având în vedere că stratul termoizolant este unul dintre straturile omogene a elementului de închidere stratificat.

- stabilitatea termică a elementelor de închidere.

**Notă** — Calculul se face pentru zone cu temperaturi medii lunare în luna iulie de plus 21 °C sau mai mari și inerție termică a elementelor exterioare de închidere mai puțin de 4.

- permeabilitatea la vapori de apă a elementelor de închidere.

4.2.6 Rezistența necesară a permeabilității la vapori de apă a elementelor de închidere este acceptată pe baza următoarelor condiții:

- inadmisibilitatea acumulării umidității în elementele de închidere a clădirii pentru perioada anuală de funcționare;
- limitarea umidității în elementele de închidere a clădirii, pentru perioada cu temperatură exterioară medie lunară negativă.

4.2.7 Calcularea rezistenței transmisiei vaporilor de apă a elementelor de închidere a clădirii și rezistența necesară pentru transmisia vaporilor de apă este efectuată conform NCM E.04.01-2016.

4.2.8 Documentația de proiect privind sistemul termoizolant cu strat de tencuială subțire trebuie să fie elaborată în conformitate cu cerințele GOST.

4.2.9 În zonele fațadei prevăzute cu căptușeală din plăci, la o înălțime de cel puțin 2500 mm de la nivelul de planificare, stratul de bază de tencuială trebuie să se efectueze cu o grosime de cel puțin 7 mm. Este necesară montarea unui strat suplimentar de plasă de fibră de sticlă, iar pentru primul strat se recomandă folosirea

4.2.5 Проектирование системы утепления с тонким штукатурным слоем должно выполняться в соответствии с нижеприведенными требованиями:

- сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции.

Расчет сопротивления теплопередаче утепляемой стены должен производиться в соответствии с NCM E.04.01-2016, считая, что теплоизоляционный слой является одним из однородных слоев многослойного плоского ограждения.

- теплоустойчивость ограждающей конструкции.

**Примечание** — Расчет производится для районов со среднемесячной температурой июля плюс 21 °C и выше и с тепловой инерцией наружных ограждений менее 4.

- паропроницаемость ограждающей конструкции.

4.2.6 Требуемое сопротивление паропрооницанию ограждающей конструкции принимают исходя из следующих условий:

- недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации;
- ограничения влаги в ограждающей конструкции за период с отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха.

4.2.7 Расчет сопротивления паропрооницанию ограждающей конструкции и требуемых сопротивлений паропрооницанию производится по NCM E.04.01-2016.

4.2.8 Проектная документация на систему утепления с тонким штукатурным слоем должна разрабатываться в соответствии с требованиями ГОСТ.

4.2.9 На участках фасада с предусмотренной плиточной облицовкой на высоту не менее 2500 мм от планировочной отметки базовый штукатурный слой должен выполняться толщиной не менее 7 мм. Необходимо устройство дополнительного слоя стеклосетки, причем для первого слоя рекомендуется

fibrei de sticlă ranforsată cu densitatea de cel puțin 320 g/m<sup>2</sup>, fixată suplimentar cu dibluri pentru fațadă, cel puțin 2 unități/m<sup>2</sup>. Diblurile suplimentare vor fi aplicate pe stratul “umed” de adeziv.

4.2.10 Placarea cu plăci a fațadei izolate la o înălțime mai mare e 5000 mm poate fi efectuată, luând măsuri suplimentare pentru îmbunătățirea fiabilității și a securității, în urma consultării cu departamentul local de pompieri, pe baza cerințelor regionale de siguranță la foc a clădirilor. Pentru clădirile cu gradul V de rezistență la foc, clasa C2 și C3 de pericol de incendiu constructiv, nu este necesară aprobarea.

4.2.11 La placarea fațadei cu placi la o înălțime mai mare de 6000 mm, este necesar să se efectueze instalarea profilului orizontal de susținere de aluminiu cu intervalul următor de 6000 mm.

4.2.12 Suprafața maximă admisibilă a plăcilor de placare pentru sisemul de izolație cu izolat pe bază de vată minerală TEHNOFAS, constituie 0,1 m<sup>2</sup> (de exemplu, 300 × 300 mm sau 200 × 400 mm). Lățimea rostului dintre plăci este determinată în funcție de formatul plăcii și condițiile de funcționare, dar trebuie să fie de cel puțin 6 mm

4.2.13 Pentru finisarea soclului izolat termic este recomandată utilizarea materialelor cu caracteristici înalte în ceea ce privește puterea și rezistență la erodare, pentru a permite curățarea și spălarea, de exemplu, a plăcilor de piatră naturală sau artificială, placilor ceramice și de sticlă (sarcina permisă exercitată de placaj nu mai mult de 40 kg/m<sup>2</sup>), tencuială mozaic.

4.2.14 Nu este recomandată utilizarea materialelor de finisare de culoare închisă, cu o reflectivitate scăzută.

4.2.15 În cazul utilizării plăcilor de polistiren extrudat în calitate de material termoizolant este necesar de montat dispărțituri antiincendiu (din plăci de vată minerală).

использование усиленной, так называемой панцирной стеклосетки плотностью не менее 320 г/м<sup>2</sup>, дополнительно закрепленной фасадными дюбелями в количестве не менее 2 шт/м<sup>2</sup>. Дополнительное дюбелирование следует производить по «мокрому» слою клея.

4.2.10 Облицовка утепленного фасада плиткой на высоту более 5000 мм допускается с учетом дополнительных мер, направленных на повышение надежности и безопасности, при согласовании с местными органами пожарной охраны, исходя из региональных требований по пожарной безопасности зданий. Для зданий V степени огнестойкости, классов C2 и C3 конструктивной пожарной опасности, согласование не является обязательным.

4.2.11 При облицовке фасада плиткой на высоту более 6000 мм, необходимо выполнять установку горизонтального опорного алюминиевого профиля с последующим интервалом 6000 мм.

4.2.12 Площадь элемента плиточной облицовки для системы с утеплителем на основе каменной ваты ТЕХНОФАС, максимально допустимая составляет 0,1 м<sup>2</sup> (например: 300 × 300 мм или 200 × 400 мм). Ширина межплиточного шва устанавливается в зависимости от формата плитки и условий эксплуатации, но должна составлять не менее 6 мм.

4.2.13 Материалы для отделки утепленного цоколя рекомендуется использовать с повышенными характеристиками по прочности и стойкости к истиранию, допускающие их очистку и мойку, например, плиты из натурального или искусственного камня, керамической и стеклянной плитки (допустимая нагрузка от облицовки не более 40 кг/м<sup>2</sup>), мозаичной штукатурки.

4.2.14 Облицовочные материалы темного цвета с низкой отражающей способностью применять не рекомендуется.

4.2.15 При применении в качестве теплоизоляционного материала плит из экструзионного пенополистирола необходимо устанавливать противопожарные рассечки.

4.2.16 Dispărțituri (din plăci de vată minerală) antiincendiu sunt amplasate în jurul deschiderilor, la joncțiunea plăcilor între etaje, în colțurile interioare ale clădirilor.

4.2.17 Lățimea dispărțiturilor antiincendiu în jurul deschiderilor și la joncțiune plăcilor între etaje nu trebuie să fie mai mică de 280 mm. Porțiunile pereților exteriori pe perimetrul tuturor ieșirilor de urgență ale clădirii trebuie să fie efectuate pe o distanță de cel puțin 1 m de la fiecare pervaz și realizate din plăci de vată minerală incombustibilă.

4.2.18 Porțiunile de pereți, care formează unghiurile interioare verticale ale clădirii (inclusiv unghiurile interne dintre pereții și partea exterioară a loggiilor/ balcoanelor), care au deschideri pentru ferestre (deschideri pentru uși, deschideri pentru coșuri de gunoi, deschideri pentru transformatoare etc.), situate la 1,5 m sau mai puțin de acest tip de colți trebuie efectuate:

- dinspre colțul interior spre perețele cu această deschidere — la o distanță de cel puțin 1,5 m și o înălțime de cel puțin 6 m, măsurată de la partea cea mai de sus a deschiderii ferestrei, folosind ca izolație plăci de vată minerală necombustibile;
- dinspre colțul interior spre perețele opus — distanța de cel puțin 1,0 m și o înălțime de cel puțin 6 m, măsurată de la partea cea mai de sus a deschiderii ferestrei, folosind ca izolație plăcile de vată minerală necombustibile.

(Ediție revizuită, Modif.№ 1)

### **4.3 Principalele elemente funcționale (materiale) ale sistemului**

#### **4.3.1 Materiale termoizolante**

În calitate de termoizolație sunt folosite plăcile de vată minerală pe bază de roci de bazalt din grupul TECHNOFAS, TECHNOFAS EFECT (CT 5762-010-74182181-2012) și TECHNOFAS OPTIMA, TECHNOFAS DECOR, TECHNOFAS COTEDGE (CT 5762-017-74182181-2015) și plăcile din polistiren extrudat TECHNINICOL CARBON-

4.2.16 Противопожарные рассечки устанавливаются вокруг проемов, в местах сопряжения плит междуэтажных перекрытий, во внутренних углах зданий.

4.2.17 Ширина противопожарных рассечек вокруг проемов должна составлять не менее 280 мм. Участки наружных стен по периметру всех эвакуационных выходов из здания следует выполнять на расстояние не менее 1 м от каждого откоса такого выхода выполняются из негорючих минераловатных плит.

4.2.18 Участки стен, образующие внутренние вертикальные углы здания (включая внутренние углы, образуемые стенами и внешней стороной ограждения лоджий/балконов), при наличии в одной из них оконных проемов (дверных проемов балконов, мусоросборников, трансформаторных и т.п.), расположенных на расстоянии 1,5 м и менее от этого угла, следует выполнять:

- от внутреннего угла в направлении стены с указанным проемом — на расстояние не менее 1,5 м и на высоту не менее 6 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема, с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит;
- от внутреннего угла в направлении противоположной стены — на расстояние не менее 1,0 м и на высоту не менее 6 м, считая от верхнего откоса самого верхнего оконного (либо иного) проема, с применением в качестве утеплителя негорючих минераловатных плит.

(Измененная редакция, Изм.№ 1)

### **4.3 Основные функциональные элементы (материалы) системы**

#### **4.3.1 Теплоизоляционные материалы**

В качестве теплоизоляции применяют плиты из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы ТЕХНОФАС, ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ (ТУ 5762-010-74182181-2012) и ТЕХНОФАС ОПТИМА, ТЕХНОФАС ДЕКОР, ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ (ТУ 5762-017-74182181-2015) и плиты из экструзионного пенополисти-

ECO, TECHNINICOL CARBON ECO FAS, TECHNINICOL CARBON PROF 300 (СТО 72746455-3.3.1-2012).

Plăcile TECHNOFAS, TECHNOFAS EFECT, TECHNOFAS OPTIMA sunt folosite la construcțiile industriale și civile în calitate de izolație fonică și termică în sistemele de izolație externă a pereților cu strat decorativ-protector din tencuială în strat subțire.

Plăcile TECHNOFAS DECOR destinate pentru clădirile cu puține etaje cu o înălțime de aplicare până la 20 m și utilizate în calitate de izolare termică și fonică în sistemele de izolație exterioară a pereților cu strat protector și decorativ din tencuială în strat subțire.

Plăcile TECHNOFAS COTTAGE destinate pentru clădirile cu puține etaje cu o înălțime de aplicare până la 10 m și utilizate în calitate de izolare termică și fonică în sistemele de izolație exterioară a pereților cu strat protector și decorativ din tencuială în strat subțire.

Plăcile XPS TECHNINICOL CARBON ECO utilizate la termoizolarea fundațiilor, acoperișurilor, podelelor și izolarea fațadelor cottage-urilor și clădirilor cu puține etaje.

Plăcile XPS TECHNINICOL CARBON ECO FAS destinate pentru montarea stratului termoizolant la sistemele compozite termoizolante ale fațadei. Materialul are o aderență ridicată la compozițiile adezive și de tencuială.

Plăcile XPS TECHNINICOL CARBON PROF folosite în construcții civile la montarea termoizolației fundației, acoperișurilor, pardoselilor, inclusiv a celor cu sarcină, izolarea termică a fațadelor și a soclurilor. Dispune de caracteristici înalte de rezistență la compresiune.

(Ediție revizuită, Modif. № 2)

Proprietățile fizice și tehnice ale materialelor de izolare termică trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 4.1.

рола ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO, ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS, ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF 300 (СТО 72746455-3.3.1-2012).

Плиты ТЕХНОФАС, ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ, ТЕХНОФАС ОПТИМА предназначены для применения в гражданском и промышленном строительстве в качестве тепло- звукоизоляции в системах наружного утепления стен с защитно-декоративным слоем из тонкослойной штукатурки.

Плиты ТЕХНОФАС ДЕКОР предназначены для применения в малоэтажном строительстве высотой применения не более 20 м в качестве тепло — звукоизоляции в системах наружного утепления стен с защитно-декоративным слоем из тонкослойной штукатурки

Плиты ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ предназначены для применения в малоэтажном строительстве высотой применения не более 10 м в качестве тепло- звукоизоляции в системах наружного утепления стен с защитно-декоративным слоем из тонкослойной штукатурки.

Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO предназначены для применения в коттеджном и малоэтажном строительстве для устройства теплоизоляции фундаментов, крыш, полов, утепления фасадов.

Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS предназначены для устройства теплоизоляционного слоя в СФТК. Материал обладает повышенной адгезией к клеевым и штукатурным составам.

Плиты XPS ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON PROF применяется в общегражданском строительстве при устройстве теплоизоляции фундамента, крыш, полов, в том числе нагружаемых, утеплении фасадов и цоколей. Имеет повышенные характеристики на прочность при сжатии.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

Физико-технические свойства теплоизоляционных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.1.

**Tabelul 4.1**  
**Таблица 4.1**

Indicatori Показатели	TEHNOFAS ТЕХНОФАС	TEHNOFAS EFECT ТЕХНОФАС ЭФФЕКТ	TEHNOFAS OPTIMA ТЕХНОФАС ОПТИМА	TEHNOFAS DECOR ТЕХНОФАС ДЕКОР	TEHNOFAS COTEDGE ТЕХНОФАС КОТТЕДЖ
Condiții tehnice Технические условия	TU5762-010-74182181-2012 ТУ 5762-010-74182181-2012		TU5762-017-74182181-2015 ТУ 5762-017-74182181-2015		
Densitate, kg/m <sup>3</sup> Плотность, кг/м <sup>3</sup>	136÷159	131÷135	110÷130	100÷120	95÷115
Limita de rezistență la ruperea straturilor, kPa, nu mai puțin Предел прочности на отрыв сло- ев, кПа, не менее	15	15	15	12	10
Coeficient transfer termic W/m <sup>2</sup> ·°C: Коэффициент теплопроводности, Вт/м·°C: $\lambda_{25}$ $\lambda_A$ $\lambda_B$	0,038 0,040 0,042	0,038 0,040 0,042	0,038 0,040 0,041	0,038 0,039 0,041	0,038 0,039 0,041
Rezistența la compresiune la 10% deformare, kPa, nu mai puțin Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	45	45	40	25	20
Coeficient de permeabilitate la va- pori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Коэффициент паропроницаемо- сти, мг/(м·ч·Па), не менее	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Umiditate în masă, %, nu mai mult Влажность по массе, %, не более	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Absorbția apei în volum, %, nu mai mult Водопоглощение по объему, %, не более	1,0	1,0	1,5	1,5	1,5
Conținutul de substanțe organi- ce, %, nu mai mult Содержание органических ве- ществ, %, не более	4,5	4,5	4,5	4,5	4,5
Nivelul combustibilității Степень горючести	НГ	НГ	НГ	НГ	НГ
Lungimea, mm Длина, мм	1200	1200	1200	1200	1200
Grosimea (cu pas de 10 mm), mm Толщина (с шагом 10 мм), мм	40÷150	40÷150	50÷200	50÷200	50, 100, 150
Lățimea, mm Ширина, мм	600	600	600	600	600

**NOTĂ** — Consumul de vată minerală depinde de regiunea de aplicare a unui sistem concret. Coeficientul de rezervă ar trebui să fie 1,1.

**Примечание** — Расход каменной ваты зависит от региона применения конкретной системы. Коэффициент запаса следует принимать 1,1.

(Ediție revizuită, Modif. № 1, 2)

Plăcile din polistiren extrudat, cu suprafață frezată TECHNICAL CARBON ECO FAS RF (СТО 72746455-3.3.1-2012 PLĂCI DIN POLISTIREN EXTRUDAT TECHNICAL XPS. Specificații tehnice) sunt utilizate ca strat izolator în construcția de sisteme compozite de izolare termică și pentru izolarea soclurilor, unde sunt necesare cerințe înalte la adeziunea plăcilor termoizolante la bază (tabelul 4.2).

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2)

Плиты из экструзионного пенополистирола с фрезерованной поверхностью ТЕХНОНИКОЛЬ CARBON ECO FAS RF (СТО 72746455-3.3.1-2012 ПЛИТЫ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫЕ ЭКСТРУЗИОННЫЕ ТЕХНОНИКОЛЬ XPS. Технические условия) используют как теплоизоляционный слой в конструкции систем фасадных теплоизоляционных композиционных и для теплоизоляции цоколей, где предъявляются повышенные требования к адгезии теплоизоляционных плит к основанию (таблица 4.2).

**Tabelul 4.2**  
**Таблица 4.2**

Indicatori Показатели	CARBON ECO	CARBON PROF 300	CARBON ECO FAS
Densitate, kg/m <sup>3</sup> , nu mai puțin Плотность, кг/м <sup>3</sup> , не менее	30		30
Rezistența la compresiune la 10% deformare, kPa, nu mai puțin Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	250	300	250
Transfer termic la (25±5) °C, W/(m·K), nu mai mult Теплопроводность при (25±5) °C, Вт/(м·K), не более	0,029 0,034 0,034	0,028 0,034 0,034	0,029 0,034 0,034
$\lambda_A$ $\lambda_B$			
Grup de combustibilitate Группа горючести	C4	C4	C4
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па), не менее	0,011	0,011	0,011
Absorbția apei în volum, %, nu mai mult Водопоглощение по объему, %, не более	0,2	0,2	0,2
Modul elasticitate, MPa Модуль упругости, МПа	17	17	17
Sarcinătate de căldură specifică kJ/(kg·°C) Удельная теплоемкость, кДж/(кг·°C)	1,45	1,45	1,45
Limita de rezistență la îndoire, nu mai puțin, MPa Предел прочности при изгибе, не менее, МПа	0,35	0,25	0,35
Temperatura de exploatare, °C Температура эксплуатации, °C	De la -70 până la +75 от -70 до +75	De la -70 până la +75 от -70 до +75	De la -70 până la +75 от -70 до +75
Lungime, mm Длина, мм	1180	1180	1180
Grosime, mm Толщина, мм	20, 30, 40, 50, 100	50, 100	30,40, 50, 60, 80, 100
Lățime, mm Ширина, мм	580	580	580

**4.3.2 Adezivi, tencuieli de bază și chituri de nivelare**

Proprietățile fizice și tehnice ale adezivilor, caracterizate prin indicatori de calitate a acestora în stare uscată, calitatea mortarului și compozițiilor solidificate sunt prezentate în Tabelul 4.3 (ГОСТ Р 54359).

**Tabelul 4.3**  
**Таблица 4.3**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare Значение
<b>Amestec uscat</b> <b>Сухая смесь</b>	
Umiditate, %, nu mai mult Влажность, %, не более	0,20
Dimensiunea maximă a granulelor agregatului, mm, nu mai mult Наибольшая крупность зерен заполнителя, мм, не более	1,0
Conținut granule cu densitate maximă, %, nu mai mult Содержание зерен наибольшей плотности, %, не более	2,5
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷800
<b>Amestec de mortar</b> <b>Растворная смесь</b>	
Mobilitatea amestecului Pк, adâncimea de scufundare a conului, cm Подвижность смеси Пк, глубина погружения конуса, см	Pк 3 (8÷12) Пк 3 (8÷12)
Persistența mobilității inițiale Сохраняемость первоначальной подвижности	90÷120
Saracitatea de retenție a apei, %, nu mai puțin Водоудерживающая способность, %, не менее	95
Scurgerea de pe suprafață verticală cu grosimea stratului de 30 mm Стекаемость с вертикальной поверхности при толщине слоя 30 мм	Nu curge Не стекает
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar solidificat</b> <b>Затвердевшая растворная смесь</b>	
Marca după rezistența la îngheț, nu mai puțin Марка по морозостойкости, не менее	F50
Absorbția apei, în greutate, %, nu mai mult Водопоглощение по массе, %, не более	15
Deformarea la contracție, %, nu mai mult Деформация усадки, %, не более	0,2
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,035

Proprietățile fizice și tehnice ale compozițiilor de bază de tencuială, caracterizate prin indicatori de calitate a acestora în stare uscată, calitatea mortarului și compozițiilor solidificate sunt prezentate în tabelul 4.4 (ГОСТ Р 54359).

**4.3.2 Клеевые, базовые штукатурные и выравнивающие шпаклевочные составы**

Физико-технические свойства клеевых составов, характеризующихся показателями их качества в сухом состоянии, качества растворяемых и затвердевших составов указаны в таблице 4.3 (ГОСТ Р 54359).

Физико-технические свойства базовых штукатурных составов, характеризующихся показателями их качества в сухом состоянии, качества растворяемых и затвердевших составов, указаны в таблице 4.4 (ГОСТ Р 54359).

**Tabelul 4.4**  
**Таблица 4.4**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare Значение
<b>Amestec uscat</b> <b>Сухая смесь</b>	
Umiditate, %, nu mai mult Влажность, %, не более	0,20
Dimensiunea maximă a granulelor agregatului, mm, nu mai mult Наибольшая крупность зерен заполнителя, мм, не более	1,0
Conținut granule cu densitate maximă, %, nu mai mult Содержание зерен наибольшей плотности, %, не более	2,5
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar</b> <b>Растворная смесь</b>	
Mobilitatea amestecului Pк, adâncimea de scufundare a conului, cm Подвижность смеси Пк, глубина погружения конуса, см	Pк 3 (8÷12) Пк 3 (8÷12)
Persistența mobilității inițiale, min.nu mai puțin Сохраняемость первоначальной подвижности, мин. не менее	90÷120
Sarcinătatea de retenție a apei, %, nu mai puțin Водоудерживающая способность, %, не менее	95
Scurgerea de pe suprafață verticală cu grosimea stratului de 30 mm Стекаемость с вертикальной поверхности при толщине слоя 30 мм	Nu curge Не стекает
Formare scărături Образование трещин	Nu este Не допускается
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar solidificat</b> <b>Затвердевшая растворная смесь</b>	
Marca după rezistența la îngheț, nu mai puțin Марка по морозостойкости, не менее	F75
Absorbția apei, în greutate, %, nu mai mult Водопоглощение по массе, %, не более	15
Deformarea la contracție, %, nu mai mult Деформация усадки, %, не более	0,15
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,035

Proprietățile fizice și tehnice ale chiturilor de nivelare, caracterizate prin indicatori de calitate a acestora în stare uscată, calitatea mortarului și compozițiile solidificate sunt indicate în tabelul 4.5 (ГОСТ Р 54359).

Физико-технические свойства выравнивающих шпаклевочных составов, характеризующихся показателями их качества в сухом состоянии, качества растворных и затвердевших составов, указаны в таблице 4.5 (ГОСТ Р 54359).



**Tabelul 4.5**  
**Таблица 4.5**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare Значение
<b>Amestec uscat</b> <b>Сухая смесь</b>	
Umiditate, %, nu mai mult Влажность, %, не более	0,20
Dimensiunea maximă a granulelor umpluturii, mm, nu mai mult Наибольшая крупность зерен заполнителя, мм, не более	0,63
Conținut granule cu densitate maximă, %, nu mai mult Содержание зерен наибольшей плотности, %, не более	1,5
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar</b> <b>Растворная смесь</b>	
Mobilitatea amestecului Pк, adâncimea de scufundare a conului, cm Подвижность смеси Пк, глубина погружения конуса, см	Pк 3 (8÷12) Пк 3 (8÷12)
Persistența mobilității inițiale, min.nu mai puțin Сохраняемость первоначальной подвижности, мин. не менее	90÷120
Saracitatea de retenție a apei, %, nu mai puțin Водоудерживающая способность, %, не менее	95
Scurgerea de pe suprafață verticală cu grosimea stratului de 30 mm Стекаемость с вертикальной поверхности при толщине слоя 30 мм	Nu curge Не стекает
Formare scărături Образование трещин	Nu este Не допускается
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar solidificat</b> <b>Затвердевшая растворная смесь</b>	
Marca după rezistența la îngheț, nu mai puțin Марка по морозостойкости, не менее	F50
Absorbția apei, în greutate, %, nu mai mult Водопоглощение по массе, %, не более	15
Deformarea la contracție, %, nu mai mult Деформация усадки, %, не более	0,15
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,035

În funcție de rezistența la compresiune sunt stabilite clase (mărci) ale amestecurilor solidificate (28 de zile la temperatura de 21 ± 3 °C și o umiditate relativă de 55 ± 10%) (tabelul 4.6).

В зависимости от прочности на сжатие устанавливают классы (марки) затвердевших составов в проектном возрасте (28 сут при температуре 21±3 °C и относительной влажности воздуха 55 ± 10%) (таблица 4.6).

**Tabelul 4.6**  
**Таблица 4.6**

Clasa (marca) Класс (марка)	Rezistența la compresiune, МПа, nu mai puțin Прочность на сжатие, МПа, не менее	
	Adezivi și tencuieli de bază Клеевых и базовых штукатурных составов	Chituri nivelante Выравнивающих шпаклевочных составов
B2,5 (M35)	—	3,3
B3,5 (M50)	4,5	4,5
B5 (M75)	6,5	6,5
B7,5 (M100)	10,0	10,0
B10 (M150)	13,0	—

### 4.3.3 Dibluri pentru fixarea plăcilor termoizolante

Diblurile sunt destinate pentru fixarea plăcilor termoizolante cu o grosime de până la 250 mm la pereții clădirii, ca parte a sistemelor de izolare a fațadelor.

Elementul de distanțare a diblului din oțel inoxidabil sau galvanizat trebuie să fie apăsat (presat) cu dop de poliamidă sau polietilenă.

Cerințe generale pentru diblurile folosite la fixarea plăcilor termoizolante sunt prezentate în tabelul 4.7

**Tabelul 4.7**  
**Таблица 4.7**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoarea necesară pentru tipul de diblu Требуемое значение для дюбеля вида			
	Montaj prin lovire Забивной		Montaj prin înșurubare Винтовой	
	cu zonă de distanțiere obișnuită с обычной распорной зоной	cu zonă de distanțiere alungită с удлиненной распорной зоной	cu zonă de distanțiere obișnuită с обычной распорной зоной	cu zonă de distanțiere alungită с удлиненной распорной зоной
Funcționalitate conform materialul de bază Функциональное назначение по материалу основания	Beton, cărămidă și pietre ceramice corpolent, cărămidă și pietre silicate corpolent, panouri sandwich la o grosime a stratului exterior de beton de cel puțin 40 mm Бетон, кирпич и камни керамические полнотелые, кирпич и камни силикатные полнотелые, трехслойные панели при толщине наружного бетонного слоя не менее 40 мм		Cărămidă cu goluri și beton ușor Пустотелый кирпич и легкий бетон	
Adâncimea de ancorare, mm Глубина заделки, мм	35÷50	≥90	≥50	≥90
Lungimea diblului, mm Длина дюбеля, мм	75÷260	200÷340	100÷340	20÷340
Diametrul diblului, mm Диаметр дюбеля, мм	8; 10			
Diametrul rondelei, mm Диаметр рондели, мм	60, 90, 120			
Rezistență la smulgere, kN, nu mai puțin не менее Вырывающее усилие, кН, не менее	0,25	0,2	0,5	
Pierdere de căldură specifică ΔKr, W/°C, nu mai mult Удельная потеря тепла ΔKr, Вт/°C, не более	0,004			

Pentru plăcile lamelate a izolației (cu dispunerea perpendiculară a fibrelor) diametrul rondelei trebuie să fie de cel puțin 90 mm.

Parametrii fizici și tehnici a diblurilor sunt prezentați în tabelul 4.8.

### 4.3.3 Дюбели для крепления теплоизоляционных плит

Дюбели предназначены для крепления теплоизоляционных плит толщиной до 250 мм к стеновым конструкциям зданий в составе фасадных теплоизоляционных систем.

Распорный элемент дюбеля из нержавеющей или оцинкованной стали должен быть опрессован заглушкой из полиамида или полиэтилена.

Общие требования к дюбелям для крепления теплоизоляционных плит приведены в таблице 4.7.

Для ламельных плит утеплителя (с перпендикулярным расположением волокон) диаметр рондели должен составлять не менее 90 мм.

Физико-технические параметры дюбелей приведены в таблице 4.8

**Tabelul 4.8**  
**Таблица 4.8**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare Требуемое значение
<b>Diblu, cui din poliamidă cu adaos de fibră de sticlă</b> <b>Дюбель, гвоздь из стеклонаполненного полиамида</b>	
Alungirea relativă la rupere, % Относительное удлинение при разрыве, %	6÷8
Tensiunea de distrugere, kgs/cm <sup>2</sup> : Разрушающее напряжение, кгс/см <sup>2</sup> :	
la întindere при растяжении	1000÷1500
la îndoire при изгибе	1600÷2300
Limita de fluiditate la întindere kgs/cm <sup>2</sup> , nu mai puțin Предел текучести при растяжении, кгс/см <sup>2</sup> , не менее	240
Modul elasticitate la compresie, kgs/cm <sup>2</sup> Модуль упругости при сжати, кгс/см <sup>2</sup>	61000÷70000
Tenacitate cu incizie, kgs·cm/cm <sup>2</sup> Ударная вязкость с надрезом, кгс·см/см <sup>2</sup>	25÷35
Duritate după Brinell, kgs/mm <sup>2</sup> , nu mai puțin Твердость по Бринеллю, кгс/мм <sup>2</sup> , не менее	10
<b>Diblu, rondelă din polietilenă de joasă</b> <b>Дюбель, rondelă din полиэтилена низкого давления</b>	
Alungirea relativă la rupere, % Относительное удлинение при разрыве, %	300÷700
Tensiunea de rupere, kgs/cm <sup>2</sup> : Разрушающее напряжение, кгс/см <sup>2</sup> :	
la întindere при растяжении	220÷300
la îndoire при изгибе	200÷350
Limita de fluiditate la întindere kgs/cm <sup>2</sup> , nu mai puțin Предел текучести при растяжении, кгс/см <sup>2</sup> , не менее	240
Modul elasticitate la compresie, kgs/cm <sup>2</sup> Модуль упругости при изгибе, кгс/см <sup>2</sup>	6500÷7500
Tenacitate cu incizie, kgs·cm/cm <sup>2</sup> Ударная вязкость с надрезом, кгс·см/см <sup>2</sup>	8÷12
Duritate după Brinell, kgs/mm <sup>2</sup> , nu mai puțin Твердость по Бринеллю, кгс/мм <sup>2</sup>	4,5÷5,8
Grosimea stratului de protecție, mkm Толщина защитного слоя, мкм	4÷15
Tensiunea de rupere, kgs/cm <sup>2</sup> , nu mai puțin: Разрушающее напряжение, кгс/см <sup>2</sup> , не менее:	
la întindere при растяжении	12000
la îndoire при изгибе	6000

Înainte de începerea oricăror lucrări privind instalarea diblurilor pe un anumit obiect este necesară efectuarea unor teste de control a ancorelor de fixare pentru a determina capacitatea portantă.

До начала работ по установке дюбелей на конкретном объекте необходимо проведение контрольных испытаний анкерного крепления для определения несущей способности.

#### 4.3.4. Plase de armare pentru fațade

Armarea stratului de adeziv de bază a fațadei se realizează prin utilizarea plasei din fibră de sticlă alcalino-rezistentă.

Proprietățile fizice și tehnice ale plasei de armare a fațadei trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 4.9.

**Tabelul 4.9**  
**Таблица 4.9**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед.изм.	Valoare obligatorie a plaselor Требуемое значение сеток			
	standart стандартных	ranforsate** усиленных**	architecturale архитектурных	speciale специальных
Masa pe unitatea de suprafață a unei plase apretate (nominală), g/m <sup>2</sup> , nu mai puțin Масса на единицу площади аппретированной сетки (номинальная), г/м <sup>2</sup> , не менее	160 ± 10%	320 ± 10%	80 ± 20%	145 ± 15%
Dimensiunea ochiului (pasul de legătură pe bază), mm Размер ячеек (шаг перевязки по основе/утку), mm	(3,5–5) x (3,5–5)	(6–8,5) x (6–8,5)	(2–2,5) x (2–2,5)	(3,5–5) x (3,5–5)
Rezistența la rupere pe bază în stare inițială, N/5 cm, nu mai puțin Разрывная нагрузка по основе/утку в исходном состоянии, N/5 cm, не менее	2000	2600	100	1500
Alungirea relativă la rupere, %, nu mai mult Относительное удлинение при разрыве, %, не более	5	7	4	4
Rezistența la rupere pe bază după testul «rapid»*, N/5 cm, nu mai puțin Разрывная нагрузка по основе/утку после «быстрого» теста*, N/5 cm, не менее	1150	2150	600	900
Rezistența la rupere pe bază după 28 de zile de expunere în soluție de NaOH 5% la temperatura 18÷30°C, N/5cm, nu mai puțin Разрывная нагрузка по основе/утку после 28 дней выдержки в 5 %-ном растворе NaOH при температуре 18÷30 °C, N/5 cm, не менее	900	1800	500	750

\* După expunerea timp de 6 ore la un pH = 12,5 (NaOH — 0,88 g; KOH — 3,45 g; Ca(OH)<sub>2</sub> — 0,48 g) și 80 °C; uscarea la 20 °C, umiditatea relativă 50 %.

\*\* Folosite pentru armarea ranforsată (antivandalizare)

\* После выдержки в течение 6 ч при pH = 12,5 (NaOH — 0,88 г; KOH — 3,45 г; Ca(OH)<sub>2</sub> — 0,48 г) и 80 °C; сушка при 20 °C, относительная влажность 50 %.

\*\* Применяются для усиленного (антивандального) армирования

#### 4.3.5 Tencuilele decorative

Proprietățile fizice și tehnice ale tencuilelor decorative minerale trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 4.10 (ГОСТ 54358)

#### 4.3.4. Фасадные армирующие сетки

Армирование базового клеевого слоя фасадной системы выполняется с применением фасадных щелочестойких стеклосеток.

Физико-технические свойства фасадных армирующих сеток должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.9.

#### 4.3.5 Декоративные штукатурные составы

Физико-технические свойства минеральных декоративных штукатурных составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.10 (ГОСТ 54358).

**Tabelul 4.10**  
**Таблица 4.10**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare Значение
<b>Amestec uscat</b> <b>Сухая смесь</b>	
Umiditate, %, nu mai mult Влажность, %, не более	0,20
Dimensiunea maximă a granulelor umpluturii, mm, nu mai mult Наибольшая крупность зерен заполнителя, мм, не более	5
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar</b> <b>Растворная смесь</b>	
Mobilitatea amestecului Pк, adâncimea de scufundare a conului, cm Подвижность смеси Пк, глубина погружения конуса, см	Pк 3 (8÷12) Пк 3 (8÷12)
Persistența mobilității inițiale, min.nu mai puțin Сохраняемость первоначальной подвижности, мин, не менее	90÷120
Capacitatea de retenție a apei, %, nu mai puțin Водоудерживающая способность, %, не менее	95
Rezistență la formarea crăpăturilor Устойчивость к образованию трещин	Nu este admisă Не допускается
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar solidificat</b> <b>Затвердевшая растворная смесь</b>	
Marca după rezistența la îngheț, nu mai puțin Марка по морозостойкости	F50
Absorbția apei, în greutate, %, nu mai mult Водопоглощение по массе, %, не более	15
Deformarea la contracție, %, nu mai mult Деформация усадки, %, не более	0,2
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,035

#### 4.3.6 Grund impregnant de ranforsare. Vopseli

Proprietățile fizice și tehnice ale grundului impregnant de ranforsare trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 4.11 (ГОСТ Р 52020).

Proprietățile fizice și tehnice ale vopselei trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 4.12 (ГОСТ Р 52020; ГОСТ Р 52491).

#### 4.3.6 Пропитывающие укрепляющие грунты, окрасочные составы

Физико-технические свойства пропитывающих укрепляющих грунтов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.11 (ГОСТ Р 52020).

Физико-технические свойства окрасочных составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 4.12 (ГОСТ Р 52020; ГОСТ Р 52491).

**Tabelul 4.11**  
**Таблица 4.11**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare necesară Требуемое значение
Fracția masică a substanțelor nevolatile, %, nu mai puțin Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	28
Țimp de uscare până la gradul 3 (20±2) °C, h, nu mai mult Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) °C, ч, не более	12
Valoare pH Значение pH	6,5÷9,5
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па), не менее	0,08*
Rezistența filmului la acțiunea statică a apei la temperatura de (20±2) °C, h, nu mai puțin Стойкость пленки к статическому действию воды при температуре (20±2) °C, ч, не менее	24
Lavabilitatea filmului, g/m <sup>2</sup> , nu mai mult Смываемость пленки, г/м <sup>2</sup> , не более	3,5
Elasticitatea filmului, mm, nu mai puțin Эластичность пленки, мм, не менее	3*
Gradul de măcinare, mkm, nu mai mult Степень перетира, мкм, не более	70

\*Indicatorii fără GOST.

\*Негостированные показатели.

**Tabelul 4.12**  
**Таблица 4.12**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare necesară Требуемое значение
Culoarea stratului de vopsea Цвет пленки краски	Trebuie să se încadreze în limitele devierilor acceptabile de la modelele de culori utilizate de sistemul de culorili Должен находиться в пределах допускаемых отклонений от образцов цвета используемой цветовой системы
Aspectul exterior al stratului Внешний вид пленки	După uscare, o compoziție de vopsea trebuie să formeze o peliculă omogenă cu o suprafață netedă, fără incluziuni străine și crăpături После высыхания окрасочный состав должен образовывать пленку с ровной однородной поверхностью, без посторонних включений и трещин
Fracția de masă a substanțelor nevolatile, %, nu mai puțin Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	50
Valoare pH Значение pH	6,5÷9,5
Gradul de măcinare, mkm, nu mai mult Степень перетира, мкм, не более	70
Viscozitate dinamică, MPa·s Динамическая вязкость, МПа·с	1900÷2500*
Țimp de uscare până la gradul 3 (20±2) °C, h, nu mai mult Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) °C, ч, не более	1
Putere de acoperire a stratului uscat, g/m <sup>2</sup> , nu mai mult Укрывистость высушенной пленки, г/м <sup>2</sup> , не более	120
Duritate de acoperire după dispozitivul cu pendul tip M-3, unit. relat., nu mai puțin Твердость покрытия по маятниковому прибору типа М-3, отн. ед., не менее	0,35

**Sfârșitul tabelului 4.12****Окончание таблицы 4.12**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare necesară Требуемое значение
Lavabilitatea statului de vopsea, g/m <sup>2</sup> , nu mai mult Смываемость пленки краски, г/м <sup>2</sup> , не более	2,0
Rezistența convențională la lumină, h, nu mai puțin Условная светостойкость покрытия, ч, не менее	24
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa) Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,001*
Rezistența stratului la acțiunea statică a apei la temperatura de (20±2) °C, h, nu mai puțin Стойкость пленки к статическому воздействию воды при температуре (20±2) °C, ч, не менее	24

\* Indicatorii fără GOST.

\*Негостированные показатели.

**4.3.7 Amestecuri adezive pentru fixarea plăcilor de placare la finisarea soclului**

Proprietățile fizice și mecanice ale amestecurilor adezive pentru fixarea plăcilor de placare la finisarea soclului trebuie să corespundă cerințelor specificate în tabelul 4.13.

**Tabelul 4.13****Таблица 4.13**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare necesară Требуемое значение
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200±100
Densitatea medie a amestecului, kg/m <sup>3</sup> , nu mai puțin Средняя плотность растворной смеси, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1550±100
Тimp de folosire a amestecului, min, nu mai puțin Время использования растворной смеси, мин, не менее	15
Тimp de corecție, min, nu mai puțin de Время коррекции, мин, не менее	10
Suprafața de contact a plăcii cu adezivul, %, nu mai puțin Площадь контакта плитки с клеем, %, не менее	65
Mobilitatea amestecului, cm Подвижность растворной смеси, см	8,0±0,5
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,01
Aderența la beton, МПа nu mai puțin 0,5 Адгезия к бетону, МПа, не менее	0,5
Exfoliere, %, nu mai mult Расслаиваемость, %, не более	10
Rezistența la compresiune, МПа, nu mai puțin Прочность на сжатие, МПа, не менее	10
Rezistența la îngheț, cicluri, nu mai puțin Морозостойкость, циклов, не менее	75

**Notă** — Consumul de materiale și stocul necesar pentru fiecare sistem specific este indicat în specificațiile părții tehnice a proiectului în documentația de lucru. Modelul hărții tehnologice de executare a lucrărilor este ilustrat în Anexa A.

**Примечание** — Норморасход материалов и их необходимый запас на каждую конкретную систему приведены в спецификациях технологической части проекта в составе рабочей документации. Пример технологической карты производства работ приведен в Приложении А.

#### **4.4. Principalele prevederi referitoare la conținutul sistemelor de izolație termică a pereților clădirilor cu strat de finisare din tencuială în strat subțire**

Întreținerea fațadelor clădirilor include activitățile de întreținere — inspecțiile planificate și neplanificate (examinări), precum și reparațiile curente.

Inspecțiile de rutină sunt efectuate de structurile de control împreună cu organizațiile exploatatoare o dată pe an, în perioada de pregătire pentru exploatarea de primăvară-vară.

Inspecțiile neprogramate (examinări) a fațadelor trebuie să fie efectuate în urma unor dezastre naturale (incendii, furtuni, alunecări de teren, etc.), precum și la detectarea defectelor, cum ar fi apariția și dezvoltarea de fisuri, distrugerea elementelor de fațadă cu pericol de căderi sau prăbușiri etc

În urma inspecției (examinării) fațadei este determinată rezistența de fixare a detaliilor arhitecturale și a placării, stabilitatea parapetelor și balustradelor pentru balcoane. Este verificată starea pavajului și a soclului, suprafața pereților, secțiunile peretelui în locurile unde sunt situate conductele de drenaj, în jurul balcoanelor și altor locuri care sunt supuse influenței intensive a precipitațiilor abundente, precum și în jurul joncțiunilor la perete a construcțiilor metalice (ancore, scări de incendiu, etc.). Este verificată starea sistemului de drenaj în ansamblul său: fixarea streșinilor, burlanele, țevile de scurgere, frontonu, cornișele soclului, balcoanele și alte părți proeminente ale clădirilor, precum și starea stratului de protecție anti-coroziune a elementelor metalice.

În caz de stare avariată a fațadei, care amenință siguranța persoanelor, este necesară repararea imediată a acesteia.

(Ediție revizuită, Modif. № 1)

#### **4.4. Основные положения по содержанию систем утепления стен зданий с отделочным слоем из тонкослойной штукатурки**

Содержание фасадов зданий включает в себя мероприятия по техническому обслуживанию — плановые и внеплановые осмотры (обследования), а также текущий ремонт.

Плановые осмотры фасадов проводятся управляющими структурами совместно с эксплуатирующими организациями один раз в год в период подготовки к весенне-летней эксплуатации.

Внеплановые осмотры (обследования) фасадов должны проводиться после стихийных бедствий (пожары, ураганные ветры, оползни и др.), а также при обнаружении таких дефектов, как появление и развитие трещин, разрушение элементов фасада с угрозой выпадений, обрушений и т.д.

При осмотре (обследовании) фасада определяют прочность крепления архитектурных деталей и облицовки, устойчивость parapетных и балконных ограждений. Осматривают состояние отмостки и цоколя, поверхности стен, участков стен в местах расположения водосточных труб, вокруг балконов и в других местах, подверженных интенсивному воздействию атмосферных осадков, а также вокруг крепления к стенам металлических конструкций (флагодержателей, анкеров, пожарных лестниц и др.). Проверяют состояние системы водоотвода в целом: крепления свесов, подоконных сливов, водосточных труб, открытых сандриков, поясков, выступов цоколя, балконов и других выступающих элементов зданий, а также состояние защитного антикоррозионного покрытия металлических элементов.

При аварийном состоянии фасадов, угрожающих безопасности людей, их ремонт должен выполняться незамедлительно.

(Измененная редакция, Изм. № 1)



Pentru a evita formarea pe pereți a petelor de noroi și rugină, dispozitivele de fixare din metal (consolele scărilor de incendiu, dispozitive de prindere pentru țevi de scurgere a apelor, etc.) trebuie să fie montate cu pantă de la pereți. Toate elementele fixate de perete trebuie să fie prelucrate cu vopsele anticorrosive.

Instalarea aparatelor de aer condiționat pe fațadele clădirilor trebuie să fie efectuată în baza documentației de proiectare și este necesar de prevăzut evacuarea organizată a condensatului.

Pentru instalarea echipamentului tehnic extern (aer condiționat, antene, etc.), pe fațadele clădirilor, proprietarii, utilizatorii, chiriașii, locatarii clădirilor, spațiilor rezidențiale și nerezidențiale trebuie să obțină aprobarea în ordinea stabilită.

Instalarea antenelor radio și de televiziune, fără proiecte aprobate, de asemenea nu este permisă.

Organizațiile de gestionare a fondului de locuințe, proprietarii, arendașii clădirilor, sunt obligați:

- să verifice periodic corectitudinea utilizării balcoanelor, erkerelor și a logiilor, să evite supraîncărcarea construcției sau acumularea de gunoaie, să efectueze curățarea regulată a acestora de zăpadă, praf, murdărie, gheață;
- în caz de necesitate să curățe și să spele fațada.

Eliminarea defectelor constructive minore se efectuează în cursul inspecțiilor și întreținerii de rutină efectuate în modul prescris. În cazul în care defectele nu pot fi eliminate pe parcursul reparațiilor curente, fațadele sunt incluse în planul reparației capitale.

Perioada de timp dintre reparații, pentru fațade este de 10 ani, iar pentru clădirile situate în partea centrală a orașului sau aproape de magistralele principale — 5 ani.

Во избежание образования на стенах грязевых потеков и ржавых пятен металлические детали крепления (кронштейны пожарных лестниц и флагодержателей, ухваты водосточных труб и т.д.) следует располагать с уклоном от стен. Все закрепленные к стене элементы должны быть обработаны антикоррозионными лакокрасочными материалами.

Установка кондиционеров на фасадах зданий должна производиться по проектно-сметной документации и предусматривать организованный отвод конденсата.

Для установки наружных технических средств (кондиционеров, антенн и др.) на фасадах зданий собственники, владельцы, пользователи, арендаторы, наниматели зданий, жилых и нежилых помещений обязаны получить согласование в установленном порядке.

Установка радио- и телевизионных антенн без утвержденных проектов также не допускается.

Управляющие жилищным фондом организации, владельцы, собственники, арендаторы зданий обязаны:

- систематически проверять правильность использования балконов, эркеров и лоджий, не допускать перенагружения конструкций и захламления, следить за их регулярной очисткой от снега, пыли, грязи, наледообразований;
- по мере необходимости очищать и промывать фасады.

Устранение мелких конструктивных дефектов осуществляется в ходе осмотров и при текущем ремонте, проводимых в установленном порядке. Если обнаруженные дефекты и неисправности не могут быть устранены текущим ремонтом, фасады включают в план капитального ремонта.

Межремонтный срок для фасадов установлен 10 лет, а для зданий, расположенных в центральной части города или на основных магистралях, — 5 лет.

Reparația, spălarea și curățarea fațadelor se poate face cu ajutorul schelelor tubulare, turnurilor mobile, schelelor agățate, după cum este indicat în proiectul de executare a lucrărilor.

Înainte de a efectua spălarea și curățarea fațadei trebuie să fie verificate:

- izolarea locurilor îmbinărilor ferestrelor, ușilor și balcoanelor;
- consolidarea tuturor pieselor metalice;
- hidroizolarea exterioară a acoperișului cu detaliile și joncțiunile;
- asigurarea evacuării apei de la suprafața fațadei.

Curățarea și spălarea fațadelor se poate face prin metodă mecanică (sablare, utilaje speciale de curățare, tehnologia aerohidrodinamică), și cu utilizarea detergenților.

Este interzisă curățarea prin sablare a suprafeței tencuite ale fațadei, precum și detaliile arhitecturale.

În funcție de tipul de murdărire a fațadelor (poluări atmosferice și pete de noroi, urme de funingine după incendiu, pete de uleiuri, petrol, eflorescențe și reziduuri de mortar de ciment, etc.) sunt selectate soluții de curățare specializate, care sunt compuse dintr-un amestec de acizi și substanțe alcaline, agenți activi de suprafață și aditivi speciali, cum ar fi:

- pentru curățarea tuturor tipurilor de suprafețe de poluări atmosferice și pete de noroi sunt utilizați detergenți alcalini;
- pentru a elimina murdăria și funingine după un incendiu, cu reducerea concentrației maxime admisibile în prezența în materiale a substanțelor volatile, sunt utilizate substanțe alcaline speciale;
- pentru a elimina consecințele focului este folosit un agent alcalin;
- pentru îndepărtarea urmelor de ulei este folosit un agent alcalin;

Ремонт, промывка и очистка фасадов могут производиться с инвентарных трубчатых лесов, передвижных башенных лесов, подвесных люлек, что определяется проектом организации работ.

Перед выполнением работ по промывке и очистке фасадов должно быть проверено состояние:

- изоляции мест сопряжений оконных, дверных и балконных блоков;
- крепления всех металлических деталей;
- наружной гидроизоляции кровли с деталями и примыканиями;
- обеспечения водоотвода от поверхности фасада.

Очистка и промывка фасадов может производиться механическим способом (пескоструйный метод, специальные чистящие агрегаты, аэрогидродинамическая технология) и с применением моющих средств.

Запрещается очищать пескоструйным методом оштукатуренные поверхности фасада, а также архитектурные детали.

В зависимости от вида загрязнения фасадов (атмосферные и грязепочвенные, следы копоти после пожара, нефтемасляные, высолы и остатки цементного раствора и др.) выбираются специализированные очищающие средства, представляющие собой смеси щелочей или кислот, поверхностно-активные вещества и специальные добавки типа:

- для мытья всех типов поверхностей от атмосферных и грязепочвенных загрязнений применяется щелочное средство;
- для удаления копоти и сажи после пожара со снижением предельно допустимой концентрации наличия в материалах летучих веществ используется специальное щелочное средство;
- для ликвидации последствий пожара применяется щелочное средство;
- для удаления следов нефтепродуктов используется щелочное средство;

- pentru curățarea fațadelor de eflorescențe sunt folosiți acizi care conțin inhibitori de coroziune și aditivi speciali. Protecția ulterioară a suprafeței tratate prevede utilizarea agenților impermeabili la apă;
- pentru curățarea structurilor metalice realizate din aliaje de aluminiu și a altor metale neferoase împotriva poluării atmosferice și murdăriei sunt utilizați detergenți alcalini;
- pentru eliminarea urmelor și petelor de rugină de pe fațadele tencuite sunt folosiți acizii, iar în caz de coroziune substanțială — convertor special de coroziune;
- pentru bazele contaminate cu microorganisme, se folosesc soluțiile antiseptice, cu curățarea mecanică ulterioară cu ajutorul uneia dintre soluțiile indicate și prelucrarea repetată cu soluție antiseptică;
- pentru spălarea sticlei sunt utilizați agenți alcalini cu efect antistatic.

În caz de murdărire ușoară a fațadei și soclului este permisă spălarea și curățarea suprafețelor cu apă caldă, fără a utiliza agenți de curățare speciali.

La efectuarea lucrărilor de curățare și spălare a fațadei cu detergenți solubili în apă trebuie să se asigure utilizarea produselor de curățare.

Aplicarea detergenților poate fi realizată manual sau automatizat. Alegerea metodei depinde de gradul de murdărire a suprafeței de curățat și de mărimea suprafeței prelucrate, de materialele de finisare și starea fațadei. Tehnologia de efectuare a lucrărilor este definită pentru fiecare obiect în parte. Pentru curățarea automatizată și spălarea suprafețelor sunt folosite utilaje de înaltă presiune care asigură amestecarea jetului de apă cu detergentul, la concentrația soluției folosite de 0,2÷0,3%. Prelucrarea este realizată cu jet de ventilator de sus în jos, cu un unghi de înclinare a jetului față de suprafața prelucrată de 30÷70 ° și presiuni de 30 ÷150 atm în funcție de gradul de murdărire și starea fațadei.

- для очистки фасадов от комплекса солей применяют кислотные средства, которые содержат ингибиторы коррозии и специальные присадки. Последующую защиту очищенных поверхностей обеспечивают применением водных гидрофобизаторов;
- для очистки металлоконструкций из алюминиевых сплавов и других цветных металлов от атмосферных загрязнений и грязи используется щелочное средство;
- для удаления следов и потеков ржавчины на оштукатуренных фасадах используется кислотное средство, а при значительной коррозии — специальный преобразователь коррозии;
- для оснований, зараженных микроорганизмами, используются антисептики с последующей механической очисткой мойкой одним из указанных средств и повторной обработкой антисептиком;
- для мойки остекления зданий применяется щелочное средство с антистатическим эффектом.

При незначительных загрязнениях фасадов и цоколей здания допускаются промывка и очистка поверхностей теплой водой без применения специальных очищающих средств.

При выполнении работ по очистке и промывке фасадов водорастворимыми моющими средствами должна быть обеспечена утилизация продуктов очистки.

Нанесение моющих средств может осуществляться ручным и машинным способами. Выбор способа зависит от степени загрязнения очищаемой поверхности и величины обрабатываемой площади, отделочных материалов и состояния фасада. Технология производства работ определяется для каждого конкретного объекта. Для машинной очистки и промывки поверхностей применяются аппараты высокого давления, обеспечивающие подмешивание в струю воды моющих средств при концентрации рабочего раствора 0,2÷0,3%. Обработка осуществляется верной струей сверху вниз при углах наклона струи к обрабатываемой поверхности 30÷70° при давлениях 30÷150 atm в зависимости от загрязнения и состояния фасада.

Curățarea și spălarea fațadelor de reziduuri eflorescente și resturi de ciment este realizată consecvent: pe durata unui schimb, pe porțiunea tratată trebuie efectuat un ciclu complet de curățare, inclusiv impregnarea cu agenți impermeabili la apă. Dimensiunile porțiunii sunt selectate în funcție de producător, disponibilitatea utilajului mecanic și a forței de muncă. Curățarea va fi efectuată de sus în jos.

Impregnarea preliminară a suprafeței curățate cu apă se realizează cu scopul de a «extrage» sărurile la suprafață și a le dizolva. Pulverizarea apei este efectuată prin furtun cu bornă, conectat la o conductă de apă sau o pompă, cu presiune până la 4 MPa. La utilizarea unui aparat de înaltă presiune apa este furnizată sub presiune de la 4 până la 20 MPa.

Dacă sunt eliminate eflorescențele de pe zone mici, impregnarea cu apă este realizată manual, folosind perii. Impregnarea se efectuează până la saturarea completă a stratului superior cu apă. Curățarea suprafețelor cu detergenți este efectuată pe bază umedă. Soluția de detergent se aplică pe bază și lăsată să acționeze timp de 3÷5 minute după care este curățată cu un țesut aspru, spălând în același timp produsele de neutralizare a sărurilor.

După curățarea fațadei întreaga suprafață trebuie tratată cu agent impermeabil la apă.

Agentul impermeabil este aplicat în 2÷3 straturi, cu uscare intermediară naturală. Timpul de așteptare între curățarea sărurilor și impregnarea cu agent impermeabil nu trebuie să depășească 3÷5 minute.

În caz de formare "secundară" a eflorescențelor după 24 ore de la curățare este permisă îndepărtarea locală a acestora prin ștergere cu falcă umedă imbibată într-o soluție specială de acid, cu hidrofobizarea repetată.

Очистка и промывка фасадов от высолов и остатков цементного раствора производятся последовательно: за рабочую смену на участке должен быть выполнен полный цикл очистки, включая пропитку гидрофобизатором. Площадь участка выбирается в зависимости от производителя, наличия механизации и организации труда. Очистку следует производить сверху вниз.

Предварительную пропитку очищаемых поверхностей водой выполняют с целью «вытягивания» солей на поверхность и их растворения. Распыление воды производят через шланг с наконечником, подключенным к водопроводной трубе или насосу, обеспечивающим давление до 4 МПа. При использовании аппарата высокого давления воду подают под давлением от 4 до 20 МПа.

В случае удаления высолов с небольших площадей пропитку выполняют вручную с помощью кистей. Пропитку осуществляют до полного насыщения поверхностного слоя водой. Очистку поверхностей моющими средствами производят по мокрому основанию. Раствор моющего средства наносят на основание и выдерживают 3÷5 мин, затем очищают грубой тканью, одновременно смывая продукты нейтрализации солей водой.

После очистки фасада вся поверхность обрабатывается гидрофобизатором.

Гидрофобизатор наносится в 2÷3 слоя с промежуточной естественной сушкой. Технологический перерыв между очисткой от солей и пропиткой гидрофобизатором не должен превышать 3÷5 мин.

При образовании «вторичных» высолов через сутки после очистки допускается их местное удаление протиркой влажной губкой, пропитанной специальным кислотным моющим средством, с повторной гидрофобизацией.

## Sisteme de fațadă pentru izolarea externă a clădirilor cu strat de finisare din tencuială în strat gros

### Фасадные системы наружного утепления зданий с отделочным слоем из толстослойной штукатурки

#### 5.1 Descrierea sistemului

5.1.1 Sistemul de izolație cu un strat de tencuială gros cuprinde: un strat de izolație și stratul armat de bază de tencuială (Fig. 5.1). O caracteristică a sistemului de izolarea termică este funcționarea separată a peretelui bazei, stratului de izolație termică și stratul de bază, plasei armate de oțel. Transferul sarcinii prin ancorele cu balama permite compensarea deformațiilor de temperatură și mecanice ale straturilor sistemului și reducerea impactului acestora asupra.

#### 5.1 Описание системы

5.1.1 В систему утепления с толстым штукатурным слоем входят: слой теплоизоляции и армированный базовый штукатурный слой (рисунок 5.1). Особенностью системы утепления является раздельная работа стены основания, теплоизоляционного слоя и базового слоя, армированного стальной сеткой. Передача нагрузки через шарнирные плавающие анкеры позволяет компенсировать температурные и механические деформации штукатурных слоев системы и снизить их воздействие на основание.

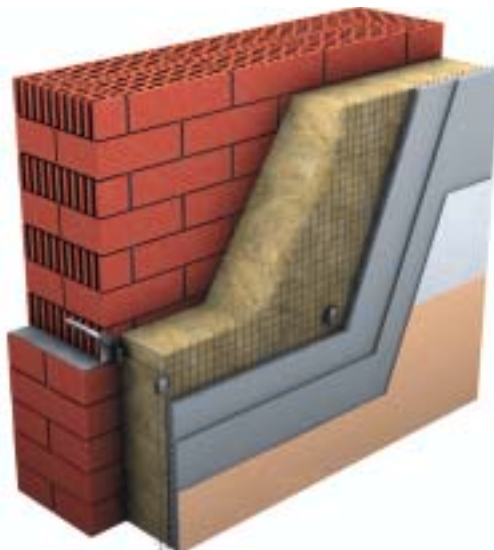


Figura 5.1 — Sistemul termoizolant cu strat gros de tencuială.

Рисунок 5.1 — Система утепления с толстым штукатурным слоем. Общий вид

5.1.2 Sistemul de încălzire este montat prin împungere pe partea mobilă de tije-cârlig, de jos în sus, pe partea mobilă a tijeii-cârlig, cu respectarea regulilor de încheierea rosturilor: mișcarea rosturilor orizontal, legarea la colțurile clădirii, încadrarea deschiderilor pentru ferestre cu plăci cu fante pentru pervaz.

5.1.2 Утеплитель монтируют путем наклеивания на подвижную часть стержней-крюков снизу вверх с соблюдением правил перевязки швов: смещение швов по горизонтали, перевязка на углах здания, обрамление оконных проемов плитами с подоконными вырезами

5.1.3 Grosimea stratului armat de tencuială de bază este de la 20 până la 60 mm.

5.1.3 Толщина армированного базового штукатурного слоя составляет от 20 до 60 мм.

5.1.4 După solidificarea completă a stratului armat de bază de tencuială, în conformitate cu proiectul, este tăiat pe întreaga grosime cu rosturi orizontale și verticale cu lățimea de 6 mm, cu un pas nu mai mare de 15 m. Rostul vertical de margine trebuie să fie amplasat la o distanță nu mai mică de 150 mm de la colțul fațadei clădirii. Rosturile orizontale sunt etanșate cu mastic de întărire (silicon sau tiocol).

5.1.5 Stratul decorativ-protector de tencuială protejează construcția împotriva impactelor climatice și determină culorile și textura fațadei clădirii.

Pentru montarea stratului decorativ-protector sunt folosite amestecurile de tencuieli minerale (ciment, var sau ciment-var) cu permeabilitate ridicată la vapori.

Deasemenea pot fi utilizate amestecurile de tencuială pe bază de polimeri, care permit folosirea acestora în combinație cu plăcile de vată minerală.

5.1.6 Clasa pericol de incendiu K0 conform NCM E.04.01-2016, limita de răspândire a focului este egală cu zero.

5.1.7 Sistemul este sigur din punct de vedere mecanic, siguranță este garantată prin utilizarea materialelor termoizolante, a tencuielilor și a materialelor de finisare cu caracteristici fizice și mecanice corespunzătoare și ancore de fixare conforme cerințelor calculului efectului combinat al sarcinilor statice și pulsante (variabile) (NCM E.04.01-2016).

5.1.8 Cerințele privind protecția termică, cerute de la sistem, sunt asigurate prin utilizarea materialelor termoizolante cu indicatori termotehnici corespunzători. Grosimea stratului termoizolant este determinată prin calcul.

5.1.9 Sistemul termoizolant cu strat gros de tencuială poate fi montat pe următoarele tipuri de clădiri:

5.1.4 Армированный базовый штукатурный слой после полного затвердевания в соответствии с проектом прорезают на всю толщину горизонтальными и вертикальными швами шириной 6 мм с шагом не более 15 м. Крайний вертикальный шов должен располагаться не ближе 150 мм от угла фасада здания. Горизонтальные швы заделывают отверждающейся мастикой (силиконовой или тиоколовой).

5.1.5 Защитно-декоративный штукатурный слой предохраняет конструкцию от климатических воздействий и определяет цветовое решение и фактуру фасада здания.

Для устройства защитно-декоративного слоя используют минеральные штукатурные смеси (цементные, известковые или цементно-известковые), обладающие высокой паропроницаемостью.

Могут применяться также полимерные штукатурные составы, позволяющие применять их в сочетании с плитами из каменной ваты.

5.1.6 Класс пожарной опасности системы K0 по NCM E.04.01-2016, предел распространения огня равен нулю.

5.1.7 Система является механически безопасной, что обеспечивается применением теплоизоляционных материалов, штукатурных и отделочных материалов с соответствующими физико-механическими характеристиками и анкеров в соответствии с требованием расчета на совместное действие статических и пульсирующих (знакопеременных) нагрузок (NCM E.04.01-2016).

5.1.8 Требования по тепловой защите, которые предъявляются к системе, обеспечиваются за счет применения утеплителей, имеющих соответствующие теплотехнические показатели. Толщина теплоизоляционного слоя определяется расчетом.

5.1.9 Система утепления с толстым штукатурным слоем может устраиваться на следующих типах зданий:

– cu unul sau mai multe etaje, clasa funcțională pericol de incendiu C0-C3 (NCM E.04.01-2016) situate în zone cu mediu non-agresiv și slab agresiv;

– situate în zone geologice și geofizice convenționale, precum și pe soluri tasabile de tip 1 și aparținând diferitelor regiuni eoliene, luând în considerare înălțimea, amplasarea și caracteristicile de construcție ale clădirilor, precum și tipul de localitate;

– situate în zone cu regim de temperatură și umiditate uscat, normal și umed (NCM E.04.01-2016) cu temperaturi pe suprafața stratului decorativ și de protecție a sistemului — nu mai mult de  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  și nu mai mult de  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$  precum și umiditate relativă a aerului în încăperile principale și auxiliare ale clădirilor cu nivel de importanță înalt și normal 75% și o temperatură a aerului din interior nu mai mare de  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$

– cu pereți exteriori portanți sau autoportanți din beton armat monolit, cu o rezistență minimă de B15; din materiale bucăți (cărămizi, pietre, blocuri de beton și beton celular cu densitatea nu mai mică de  $800\text{ kg/m}^3$ , iar rezistența de cel puțin B1,5);

– pentru zonele cu temperatura celor mai reci cinci zile 0,92 — până la minus  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$

**Notă** — Aplicarea sistemului dat în regiunile seismice trebuie să se bazeze pe efectuarea încercărilor speciale.

## 5.2 Particularități de proiectare a sistemului

5.2.1 Proiectarea sistemelor de izolare termică cu strat gros de tencuială trebuie să fie realizată prin atribuire la o anumită clădire, în conformitate cu albumul de soluții tehnice elaborate pentru această.

5.2.2 Sistemul proiectat, elementele sale, materialele și componentele trebuie să îndeplinească cerințele documentelor de reglementare (standardelor, caietelor de sarcini, certificatelor tehnice, regulamentelor regio-

– одно- и многоэтажных, классов функциональной пожарной опасности C0-C3 (NCM E.04.01-2016), расположенных в районах с неагрессивной и слабоагрессивной окружающей средой;

– расположенных в районах с обычными геологическими и геофизическими условиями, а также на просадочных грунтах 1-го типа и относящихся к различным ветровым районам с учетом высоты, расположения и конструктивных особенностей зданий, а также типа местности;

– расположенных в районах с сухим, нормальным и влажным температурно-влажностными режимами (NCM E.04.01-2016) при температурах на поверхности декоративно-защитного слоя системы не более  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  и не более  $+80\text{ }^{\circ}\text{C}$ , а также относительной влажностью воздуха основных и вспомогательных помещений зданий повышенного и нормального уровней ответственности 75% и температуре внутреннего воздуха не более  $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ ;

– с наружными стенами, несущими или самонесущими из монолитного железобетона с минимальной прочностью B15; из штучных материалов (кирпич, камни, ячеисто-бетонные и бетонные блоки плотностью не менее  $800\text{ кг/м}^3$  и прочностью не менее B1,5);

– для районов с температурой холодной пятидневки обеспеченностью 0,92 — до минус  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

**Примечание** — Применение данной системы в сейсмических районах должно обосновываться проведением специальных испытаний.

## 5.2 Особенности проектирования системы

5.2.1 Проектирование системы утепления с толстым штукатурным слоем должно осуществляться путем привязки к конкретному зданию в соответствии с разработанным для нее Альбомом технических решений.

5.2.2 Проектируемая система, ее элементы, материалы и комплектующие изделия должны соответствовать требованиям нормативных документов (стандартов, технических условий, технических свидетельств, реги-

nale și departamentale), aprobate în ordinea stabilită.

5.2.3 Construcția sistemului trebuie să fie proiectată luând în considerare acțiunea combinată a sarcinii statice a greutateii sistemului și a sarcinii vântului, precum și schimbările de temperatură din ciclurile anuale și diurne, asigurând libertatea deformărilor de temperatură și menținerea rezistenței și proprietăților termice ale sistemului.

5.2.4 În proiect este necesar de prevăzut măsuri care să asigure mentenabilitatea sistemului.

Sistemul trebuie să îndeplinească cerințele de exploatare asociate cu întreținerea și repararea fațadelor

5.2.5 Proiectarea sistemului de izolație termică cu strat gros de tencuială trebuie să se efectueze în conformitate cu următoarele cerințe:

– rezistență la transfer termic.

Calculul rezistenței la transfer termic a peretelui izolat trebuie să fie efectuat în conformitate cu NCM E.04.01-2016, calculând, că stratul izolator este unul din straturile omogene a elementelor de închidere stratificate a clădirii.

– Stabilitatea termică a elementelor de închidere a clădirii (NCM E.04.01-2016).

**Notă** — Calculul este efectuat pentru zone cu temperaturi medii lunare în luna iulie de + 21 °C și mai mari și inerția termică a elementelor de încălzire exterioare mai mică de 4.

– Permeabilitate la vapori de apă a elementelor de încălzire a clădirii.

5.2.6 Rezistența necesară a permeabilității la vapori de apă a elementelor de încălzire a clădirii este calculată reieșind din următoarele condiții:

– neadmiterea acumulării umidității în elementele de încălzire a clădirii pentru perioada anuală de funcționare;

– limitarea umidității în elementele de încălzire a clădirii, pentru perioada cu temperatură lunară exterioară medie negativă.

ональных и ведомственных норм), утвержденных в установленном порядке.

5.2.3 Конструкцию системы необходимо проектировать с учетом совместного действия статической нагрузки от собственного веса системы и ветровых нагрузок, а также изменения температуры в годовом и суточном циклах, при обеспечении свободы температурных деформаций и сохранении прочностных и теплотехнических свойств системы.

5.2.4 В проекте необходимо предусмотреть мероприятия по обеспечению ремонтпригодности системы.

Система должна отвечать эксплуатационным требованиям, связанным с содержанием и ремонтом фасадов.

5.2.5 Проектирование системы утепления с толстым штукатурным слоем должно выполняться в соответствии с нижеприведенными требованиями:

– сопротивление теплопередаче.

Расчет сопротивления теплопередаче утепленной стены должен производиться в соответствии со NCM E.04.01-2016, считая, что теплоизоляционный слой является одним из однородных слоев многослойного плоского ограждения.

– теплоустойчивость ограждающей конструкции (NCM E.04.01-2016).

**Примечание** — Расчет выполняется для районов со среднемесячной температурой июля плюс 21 °C и выше и с тепловой инерцией наружных ограждений менее 4.

– паропроницаемость ограждающей конструкции.

5.2.6 Требуемое сопротивление паропроницанию ограждающей конструкции принимают исходя из следующих условий:

– недопустимости накопления влаги в ограждающей конструкции за годовой период эксплуатации;

– ограничения влаги в ограждающей конструкции за период с отрицательными среднемесячными температурами наружного воздуха.



5.2.7 Calcularea rezistenței elementelor de îngrădire a clădirii la permeabilitatea de vapori de apă și rezistențele necesare la permeabilitatea de vapori de apă este efectuată conform E.04.01-2016.

5.2.8 Documentația de proiectare privind sistemul de izolare termică cu tencuială în strat gros trebuie să fie elaborată în conformitate cu cerințele GOST.

### 5.3 Principalele elemente funcționale (materiale) ale sistemului: descriere și cerințe la elemente separate

#### 5.3.1 Materiale termoizolante

În calitate de termoizolație sunt folosite produsele de vată minerală pe bază de roci de bazalt din grupa «TECHNOFAS EXTRA» (СТ 5762-010-74182181-2012). Proprietățile fizice și tehnice ale materialelor de izolare termică trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 5.1.

**Tabelul 5.1**  
**Таблица 5.1**

Indicatori Показатели	TECHNOFAS EXTRA ТЕХНОФАС ЭКСТРА
Limita de rezistență la ruperea straturilor, kPa, nu mai puțin Предел прочности на отрыв слоев, кПа, не менее	6
Densitate, kg/m <sup>3</sup> Плотность, кг/м <sup>3</sup>	80÷100
Coefficient transfer termic, W/m·°C: Коэффициент теплопроводности, Вт/м·°C: $\lambda_{25}$ $\lambda_a$ $\lambda_b$	0,037 0,039 0,041
Rezistența la compresiune la 10% deformare, kPa, nu mai puțin Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	15
Coefficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па), не менее	0,3
Umiditate în masă, %, nu mai mult Влажность по массе, %, не более	0,5
Absorbția apei în volum, %, nu mai mult	1,0
Conținutul de substanțe organice, %, nu mai mult Содержание органических веществ, %, не более	3,5
Grup de combustibilitate Степень горючести	НГ
Lungimea, mm Длина, мм	1200
Grosimea (cu pas de 10 mm), mm Толщина (с шагом 10 мм), мм	40÷200
Lățimea, mm Ширина, мм	600

**Notă** — Consumul de vată minerală depinde de regiunea de aplicare a unui sistem specific. Coeficientul de rezervă ar trebui să fie 1,1.  
**Примечание** — Расход каменной ваты зависит от региона применения конкретной системы. Коэффициент запаса следует принимать 1,1.

5.2.7 Расчет сопротивления паропрооницанию ограждающей конструкции и требуемых сопротивлений паропрооницанию производится по E.04.01-2016.

5.2.8 Проектная документация на систему утепления с толстым штукатурным слоем должна разрабатываться в соответствии с требованиями ГОСТ.

### 5.3 Основные функциональные элементы (материалы) системы: описание и требования к отдельным элементам

#### 5.3.1 Теплоизоляционные материалы

В качестве теплоизоляции применяют изделия из каменной ваты на основе горных пород базальтовой группы «ТЕХНОФАС ЭКСТРА» (ТУ 5762-010-74182181-2012). Физико-технические свойства теплоизоляционных материалов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.1

(Ediție revizuită, Modif. № 1)

Plăcile din polistiren extrudat, cu suprafață frezată TECHNICAL CARBON ECO FAS RF (СТО 72746455-3.3.1-2012 PLĂCI DIN POLISTIREN EXTRUDAT TECHNICAL XPS sunt utilizate ca strat izolator în construcția de sisteme compozite de izolare termică și pentru izolarea soclurilor (tabelul 5.2).

(Измененная редакция, Изм. № 1)

Плиты из экструзионного пенополистирола с фрезерованной поверхностью ТЕХНИКОЛЬ CARBON ECO FAS RF (СТО 72746455-3.3.1-2012 ПЛИТЫ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫЕ ЭКСТРУЗИОННЫЕ ТЕХНИКОЛЬ XPS. Технические условия) используют как теплоизоляционный слой в конструкции СФТК и для теплоизоляции цоколей (таблица 5.2).

**Tabelul 5.2**  
**Таблица 5.2**

Indicatori Показатели	CARBON ECO FAS RF CARBON ECO FAS RF
Densitate, kg/m <sup>3</sup> Плотность, кг/м <sup>3</sup>	30
Rezistența la compresiune la 10% deformare, kPa, nu mai puțin Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	250
Transfer termic la (25±5) °C, W/(m·K), nu mai mult Теплопроводность при (25±5) °C, Вт/(м·К), не более	0,029 0,034 0,034
$\lambda_a$ $\lambda_b$	
Grup de combustibilitate Группа горючести	Г3
Coefficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Коэффициент паропроницаемости, мг/(м·ч·Па), не менее	0,011
Absorbția apei în volum, %, nu mai mult Водопоглощение по объему, %, не более	0,2
Modul elasticitate, MPa Модуль упругости, МПа	17
Sarcinătate de căldură specifică kJ/(kg·°C) Удельная теплоемкость, кДж/(кг·°C)	1,45
Limita de rezistență la îndoire, nu mai puțin, MPa Предел прочности при изгибе, не менее, МПа	0,35
Temperatura de exploatare, °C Температура эксплуатации, °C	De la -70 până la +75 от -70 до +75
Lungimea, mm Длина, мм	1200
Grosimea (cu pas de 10 mm), mm Толщина (с шагом 10 мм), мм	40÷200
Lățimea, mm Ширина, мм	600

### 5.3.2 Ancore cu balama

Anchore flotante de balama instalate într-o cantitate de cel puțin 5 buc/m<sup>2</sup> de perete.

Cerințe generale pentru ancore flotante de articulare sunt prezentate în tabelul 5.3

### 5.3.2 Шарнирные плавающие анкеры

Шарнирные плавающие анкеры устанавливаются в количестве не менее 5 шт/м<sup>2</sup> стены.

Общие требования к шарнирным плавающим анкерам приведены в таблице 5.3.

**Tabelul 5.3**  
**Таблица 5.3**

Indicatori Показатели	Valoare necesară Требуемое значение
<b>Cârlig-tijă / Крюк-стержень</b>	
Limita de rezistență la rupere, MPa, nu mai puțin Предел прочности на разрыв, МПа, не менее	470
Lungime, mm / Длина, мм	120÷230*
Diametru, mm / Диаметр, мм	4÷6
<b>Plăcuța de fixare / Фиксирующая пластина</b>	
Lungime, mm / Длина, мм	20÷40
Lățime, mm / Ширина, мм	30÷50
Grosime, mm / Толщина, мм	0,4÷0,6
Limita de rezistență la rupere, MPa, nu mai puțin Предел прочности на разрыв, МПа, не менее	470

**Notă** — Dacă grosimea izolației este de 50 mm sau mai puțin, este necesar de tăiat cârligul-tijă.

**Примечание** — Если толщина изоляции 50 мм или менее, необходимо произвести обрезку крюка-стержня.

### 5.3.3 Plase de armare

Proprietățile fizice și tehnice ale plaslor de armare trebuie să corespundă cerințelor specificate în tabelul 5.4. (Ediție revizuită, Modif. № 1)

### 5.3.3 Армирующие сетки

Физико-технические свойства армирующих сеток должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.4 (Измененная редакция, Изм. № 1).

**Tabelul 5.4**  
**Таблица 5.4**

Denumirea indicatorului Наименование показателя	Valoare necesară Требуемое значение
Diametru, mm / Диаметр, мм	0,9÷1,1
Lățimea ruloului, mm / Ширина рулона, мм	1000, 1500
Deviere de la lățimea ruloului, mm Отклонение от ширины рулона, мм	5
Greutate 1 m <sup>2</sup> plasă în gr, nu mi puțin Вес 1 м <sup>2</sup> сетки в г, не менее	630
Grosimea stratului zincat, mkm, nu mai puțin Толщина цинкового покрытия, мкм, не менее	35
Forță de rupere a sârmei în kN/mm <sup>2</sup> , nu mai puțin Усилие на разрыв проволоки в кН/мм <sup>2</sup> , не менее	0,6
Rezistență la coroziune în medii alcaline, ani, nu mai puțin Коррозионная стойкость в щелочных средах, лет, не менее	25
Dimensiune ochi, mm Размер ячейки, мм	19 (±2) × 19 (±2)
Forță la ruperea îmbinării sudate, N, nu mai puțin Усилие на отрыв сварного соединения, Н, не менее	140

### 5.3.4 Tencuieli de bază și chituri de nivelare

Proprietățile fizice și tehnice ale compozițiilor de bază de tencuială și a chiturilor de nivelare, caracterizate prin indicatori de calitate a acestora în stare uscată, calitatea mortarului și compozițiilor solidificate sunt prezentate în tabelul 5.5.

### 5.3.4 Базовые штукатурные и выравнивающие шпаклевочные составы

Физико-технические свойства базовых штукатурных и выравнивающих шпаклевочных составов, характеризующихся показателями их качества в сухом состоянии, качества растворяемых и затвердевших составов, указаны в таблице 5.5.

**Tabelul 5.5**  
**Таблица 5.5**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare Значение
<b>Amestec uscat</b> <b>Сухая смесь</b>	
Umiditate, %, nu mai mult Влажность, %, не более	0,20
Dimensiunea maximă a granulelor umpluturii, mm, nu mai mult: pentru tencuielile de bază pentru chiturile de nivelare Наибольшая крупность зерен заполнителя, мм, не более: для базовых штукатурных составов для выравнивающих шпаклевочных составов	1,0 0,63
Conținutul de granule cu densitate maximă, %, nu mai mult: pentru tencuielile de bază pentru chiturile de nivelare Содержание зерен наибольшей плотности, %, не более: для базовых штукатурных составов для выравнивающих шпаклевочных составов	2,5 1,5
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar</b> <b>Растворная смесь</b>	
Mobilitatea amestecului Pк, adâncimea de scufundare a conului, cm Подвижность смеси Пк, глубина погружения конуса, см	Pк 3 (8÷12) Пк 3 (8÷12)
Persistența mobilității inițiale, min.nu mai puțin Сохраняемость первоначальной подвижности, мин, не менее	90÷120
Saracitatea de retenție a apei, %, nu mai puțin Водоудерживающая способность, %, не менее	95
Scurgerea de pe suprafață verticală cu grosimea stratului de 30 mm Стекаемость с вертикальной поверхности при толщине слоя 30 мм	Nu curge Не стекает
Formare scărături Образование трещин	Nu este admisă Не допускается
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar solidificat</b> <b>Затвердевшая растворная смесь</b>	
Aderența la vata minerală, MPa, nu mai puțin Pentru tencuielile de bază Адгезия с каменной ватой, МПа, не менее для базовых штукатурных составов	0,12
Marca după rezistența la îngheț, nu mai puțin: pentru chiturile de nivelare pentru tencuielile de bază Марка по морозостойкости, не менее: для выравнивающих шпаклевочных составов для базовых штукатурных составов	F50 F75
Absorbția de apă, în greutate, %, nu mai mult Водопоглощение по массе, %, не более	15
Deformarea la contracție, %, nu mai mult pentru tencuielile de bază și chiturile de nivelare Деформация усадки, %, не более для базовых штукатурных, выравнивающих шпаклевочных составов	1,5
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,035

În funcție de rezistența la compresiune sunt stabilite clase (mărci) ale amestecurilor solidificate (28 de zile la temperatura de  $21 \pm 3$  °C și o umiditate relativă a aerului de  $55 \pm 10\%$ ) (tabelul 5.6).

В зависимости от прочности на сжатие устанавливаются классы (марки) затвердевших составов в проектном возрасте (28 сут при температуре  $21 \pm 3$  °C и относительной влажности воздуха  $55 \pm 10\%$ ) (таблица 5.6).

**Tabelul 5.6**  
**Таблица 5.6**

Clasa (marca) Класс (марка)	Rezistența la compresiune, МПа, nu mai puțin Прочность на сжатие, МПа, не менее	
	tencuieli de bază базовых штукатурных составов	chituri de nivelare выравнивающих шпаклевочных составов
B2,5 (M35)	—	3,3
B3,5 (M50)	4,5	4,5
B5 (M75)	6,5	6,5
B7,5 (M100)	10,0	10,0
B10 (M150)	13,0	—

### 5.3.5 Tencuieli decorative

Proprietățile fizice și tehnice ale tencuilelor decorative minerale trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 5.7.

### 5.3.5 Декоративные штукатурные составы

Физико-технические свойства минеральных декоративных штукатурных составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.7.

**Tabelul 5.7**  
**Таблица 5.7**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare Значение
<b>Amestec uscat / Сухая смесь</b>	
Umiditate, %, nu mai mult Влажность, %, не более	0,20
Dimensiunea maximă a granulelor umpluturii, mm, nu mai mult Наибольшая крупность зерен заполнителя, мм, не более	5
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200 — 1800
<b>Amestec de mortar / Растворная смесь</b>	
Mobilitatea amestecului Pк, adâncimea de scufundare a conului, cm Подвижность смеси Пк, глубина погружения конуса, см	Pк 3 (8÷12) Пк 3 (8÷12)
Persistența mobilității inițiale, min.nu mai puțin Сохраняемость первоначальной подвижности, мин, не менее	90÷120
Saracitatea de retenția a apei, %, nu mai puțin Водоудерживающая способность, %, не менее	95
Formarea scărăturilor Образование трещин	Nu este admisă Не допускается
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200÷1800
<b>Amestec de mortar solidificat / Затвердевшая растворная смесь</b>	
Marca după rezistența la îngheț, nu mai puțin Марка по морозостойкости	F50
Absorbția apei, în greutate, %, nu mai mult Водопоглощение по массе, %, не более	15
Deformarea la contracție, %, nu mail mult Деформация усадки, %, не более	0,2
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,035

În dependență de rezistența la compresiune sunt stabilite clase (mărci) a amestecurilor conform proiectului (tabelul 5.8).

В зависимости от прочности на сжатие устанавливаются классы (марки) затвердевших составов в проектном возрасте (таблица 5.8).

**Tabelul 5.8**  
**Таблица 5.8**

Clasa (marca) Класс (марка)	Rezistența la compresiune, МПа, Прочность на сжатие, МПа, не менее
B2,5 (M35)	3,3
B3,5 (M50)	4,5
B5 (M75)	6,5
B7,5 (M100)	10

### 5.3.6 Grund impregnant de ranforsare, vopsele

Proprietățile fizice și tehnice ale grundului impregnant de ranforsare trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 5.9.

### 5.3.6 Пропитывающие укрепляющие грунты, окрасочные составы

Физико-технические свойства пропитывающих укрепляющих грунтов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.9.

**Tabelul 5.9**  
**Таблица 5.9**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare necesară Требуемое значение
Fracția masică a substanțelor nevolatile, %, nu mai puțin Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	28
Тimp de uscare până la gradul 3 (20±2) °C, h, nu mai mult Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) °C, ч, не более	12
Valoare pH Значение pH	6,5÷9,5
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,08
Rezistența filmului la acțiunea statică a apei la temperatura de (20±2) °C, h, nu mai puțin Стойкость пленки к статическому действию воды при температуре (20±2) °C, ч, не менее	24
Lavabilitatea filmului, g/m <sup>2</sup> , nu mai mult Смываемость пленки, г/м <sup>2</sup> , не более	3,5
Elasticitatea filmului, mm, nu mai puțin Эластичность пленки, мм, не менее	3*
Gradul de măcinare, mkm, nu mai mult Степень перетира, мкм, не более	70

\*Indicatorii fără GOST.

\*Негостируемый показатель.

Proprietățile fizice și tehnice ale vopselei trebuie să îndeplinească cerințele specificate în tabelul 5.10.

Физико-технические свойства окрасочных составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.10.

**Tabelul 5.10**  
**Таблица 5.10**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare necesară Требуемое значение
Culoarea stratului de vopsea Цвет пленки краски	Trebuie să se încadreze în limitele devierilor acceptabile de la modelele de culori utilizate de sistemul de culorili Должен находиться в пределах допускаемых отклонений от образцов цвета используемой цветовой системы
Aspectul exterior al stratului Внешний вид пленки	După uscare, o compoziție de vopsea trebuie să formeze o peliculă omogenă cu o suprafață netedă, fără incluziuni străine și crăpături После высыхания окрасочный состав должен образовывать пленку с ровной однородной поверхностью, без посторонних включений и трещин
Fracția masică a substanțelor nevolatile, %, nu mai puțin Массовая доля нелетучих веществ, %, не менее	50
Valoare pH Значение pH	6,5÷9,5
Gradul de măcinare, мкм, nu mai mult Степень перетира, мкм, не более	70
Viscozitate dinamică, МПа·с Динамическая вязкость, МПа·с	1900÷2500*
Тimp de uscare până la gradul 3 (20±2) °C, h, nu mai mult Время высыхания до степени 3 при температуре (20±2) °C, ч, не более	1
Putere de acoperire a stratului uscat, g/m <sup>2</sup> , nu mai mult Укрывистость высушенной пленки, г/м <sup>2</sup> , не более	120*
Duritate de acoperire după dispozitivul cu pendul tip M-3, unit. relat., nu mai puțin Твердость покрытия по маятниковому прибору типа М-3, отн. ед., не менее	0,35
Lavabilitatea filmului de vopsea, g/m <sup>2</sup> , nu mai mult Смываемость пленки краски, г/м <sup>2</sup> , не более	2,0
Rezistența convențională la lumină, h, nu mai puțin Условная светостойкость покрытия, ч, не менее	24
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,001*
Rezistența stratului la acțiunea statică a apei la temperatura de (20±2) °C, h, nu mai puțin Стойкость пленки к статическому воздействию воды при температуре (20±2) °C, ч, не менее	24

\* Indicatorii fără GOST

\*Негостируемые показатели.

### 5.3.7 Compoziții ermetice și de etanșare

Caracteristicile fizico-tehnice ale compozițiilor ermetice și de etanșare trebuie să corespundă cerințelor indicate în tabelul 5.11.

### 5.3.7 Герметизирующие и уплотняющие составы

Физико-технические свойства герметизирующих и уплотняющих составов должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.11.

**Tabelul 5.11**

**Таблица 5.11**

Denumire indicator, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare necesară Требуемое значение
Densitate, g/cm <sup>3</sup> , nu mai mult Плотность, г/см <sup>3</sup> , не более	1,3
Duritate după Shore, A Твердость по Шору, A	18
Viabilitate, h, nu mai puțin Жизнеспособность, ч, не менее	0,5
Limita de temperatură a fragilității, °C Температурный предел хрупкости, °C	-40
Rezistența convențională la rupere, МПа Условная прочность при разрыве, МПа	0,40
Alungirea relativă la rupere, %, nu mai puțin Относительное удлинение при разрыве, %, не менее	70

### 5.3.8 Amestecuri adezive pentru fixarea plăcilor de placare la finisarea soclului

Proprietățile fizice și mecanice ale amestecurilor adezive pentru fixarea plăcilor de placare la finisarea soclului trebuie să corespundă cerințelor specificate în tabelul 5.12.

### 5.3.8 Клеевые смеси для крепления плиточных облицовок при отделке цокольной части

Физико-механические свойства клеевых смесей для крепления плиточных облицовок при отделке цокольной части должны соответствовать требованиям, указанным в таблице 5.12.

**Tabelul 5.12**

**Таблица 5.12**

Denumirea indicatorului, unități de măsură Наименование показателя, ед. изм.	Valoare necesară Требуемое значение
Densitatea în vrac, kg/m <sup>3</sup> Насыпная плотность, кг/м <sup>3</sup>	1200±100
Densitatea medie a amestecului, kg/m <sup>3</sup> , nu mai puțin Средняя плотность растворной смеси, кг/м <sup>3</sup> , не менее	1550±100
Timp de folosire a amestecului, min, nu mai puțin Время использования растворной смеси, мин, не менее	15
Timp de corecție, min, nu mai puțin de Время коррекции, мин, не менее	10
Suprafața de contact a plăcii cu adezivul, %, nu mai puțin Площадь контакта плитки с клеем, %, не менее	65
Mobilitatea amestecului, cm Подвижность растворной смеси, см	8,0±0,5
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, мг/(м·ч·Па), не менее	0,01
Aderența la beton, МПа nu mai puțin 0,5 Адгезия к бетону, МПа, не менее	0,5
Exfoliere, %, nu mai mult Расслаиваемость, %, не более	10
Rezistența la compresiune, МПа, nu mai puțin Прочность на сжатие, МПа, не менее	10
Rezistența la îngheț, cicluri, nu mai puțin Морозостойкость, циклов, не менее	75

**Notă** — Consumul de materiale și stocul necesar pentru fiecare sistem specific este indicat în specificațiile părții tehnice a proiectului în documentația de lucru.

**Примечание** — Норморасход материалов и их необходимый запас на каждую конкретную систему приведены в спецификациях технологической части проекта в составе рабочей документации.



#### **5.4 Principalele prevederi referitoare la conținutul sistemelor de izolație termică a pereților clădirilor cu strat de finisare din tencuială în strat gros**

Conținutul fațadelor clădirilor include activitățile de întreținere — inspecțiile planificate și neplanificate (examinări), precum și reparațiile curente.

Inspecțiile de rutină sunt efectuate de structurile de control împreună cu organizațiile exploatatoare o dată pe an, în perioada de pregătire pentru exploatarea de primăvară-vară.

Inspecțiile neprogramate (examinări) a fațadelor trebuie să fie efectuate în urma unor dezastre naturale (incendii, furtuni, alunecări de teren, etc.), precum și la detectarea, cum ar fi apariția și dezvoltarea de fisuri, distrugerea elementelor de fațadă cu pericol de căderi sau prăbușiri etc

În urma inspecției (examinării) fațadei este determinată rezistența de fixare a detaliilor arhitecturale și a placării, stabilitatea parapetelor și balustradelor pentru balcoane. Este verificată starea pavajului și a soclului, suprafața pereților, secțiunile peretelui în locurile unde sunt situate conductele de drenaj, în jurul balcoanelor și altor locuri care sunt supuse impactului a precipitațiilor abundente, precum și în jurul joncțiunilor la perete a construcțiilor metalice (ancore, scări de incendiu, etc.). Este verificată starea sistemului de drenaj în ansamblul său: fixarea streșinilor, burlanele, țevile de scurgere, frontonul, cornișele soclului, balcoanele și alte părți proeminente ale clădirilor, precum și starea stratului de protecție anti-corozivă a elementelor metalice.

În caz de stare avariata a fațadei, care amenință siguranța persoanelor, este necesară repararea imediată a acesteia.

Pentru a evita formarea pe pereți a petelor de noroi și rugină, dispozitivele de fixare din metal (consolele scărilor de incendiu, dispozitive de prindere pentru burlane, etc.) trebuie să fie montate cu pantă de la pereți. Toate elementele fixate de perete trebuie să fie prelucrate cu vopsele anticorozive.

#### **5.4 Основные положения по содержанию систем наружного утепления стен зданий с отделочным слоем из толстослойной штукатурки**

Содержание фасадов зданий включает в себя мероприятия по техническому обслуживанию — плановые и внеплановые осмотры (обследования), а также текущий ремонт.

Плановые осмотры фасадов проводятся управляющими структурами совместно с эксплуатирующими организациями один раз в год в период подготовки к весенне-летней эксплуатации

Внеплановые осмотры (обследования) фасадов должны проводиться после стихийных бедствий (пожары, ураганные ветры, оползни и др.), а также при обнаружении таких дефектов, как появление и развитие трещин, разрушение элементов фасада с угрозой выпадений, обрушений и т.д.

При осмотре (обследовании) фасада определяют прочность крепления архитектурных деталей и облицовки, устойчивость парапетных и балконных ограждений. Осматривают состояние отмостки и цоколя, поверхности стен, участков стен в местах расположения водосточных труб, вокруг балконов и в других местах, подверженных интенсивному воздействию атмосферных осадков, а также вокруг крепления к стенам металлических конструкций (флагодержателей, анкеров, пожарных лестниц и др.). Проверяют состояние системы водоотвода в целом: крепления свесов, подоконных сливов, водосточных труб, окрытий сандриков, поясков, выступов цоколя, балконов и других выступающих элементов зданий, а также состояние защитного антикоррозионного покрытия металлических элементов.

При аварийном состоянии фасадов, угрожающих безопасности людей, их ремонт должен выполняться незамедлительно.

Во избежание образования на стенах грязевых потеков и ржавых пятен металлические детали крепления (кронштейны пожарных лестниц и флагодержателей, ухваты водосточных труб и т.д.) следует располагать с уклоном от стен. Все закрепленные к стене элементы должны быть обработаны антикоррозионными лакокрасочными материалами.

Instalare aparatelor de aer condiționat pe fațadele clădirilor trebuie să fie efectuată în baza documentației de proiectare și este necesar de prevăzut evacuarea organizată a condensatului.

Pentru instalarea echipamentului tehnic extern (aer condiționat, antene, etc.), pe fațadele clădirilor, proprietarii, utilizatorii, chiriașii, locatarii clădirilor, spațiilor rezidențiale și nerezidențiale trebuie să obțină aprobarea în ordinea stabilită.

Instalarea antenelor radio și de televiziune, fără proiecte aprobate, de asemenea nu este permisă.

Organizațiile de gestionare a fondului de locuințe, proprietarii, arendașii clădirilor, sunt obligați:

- să verifice periodic corectitudinea utilizării balcoanelor, erkerelor și a logiilor, să evite supraîncărcarea construcției sau acumularea de gunoaie, să efectueze curățarea regulată a acestora de zăpadă, praf, murdărie, gheață;
- în caz de necesitate să curățe și să spele fațada.

Eliminarea defectelor structurale minore se efectuează în cursul inspecțiilor și reparațiilor curente efectuate în modul prescris. În cazul în care defectele detectate nu pot fi eliminate pe parcursul reparațiilor curente, fațadele sunt incluse în planul reparației capitale.

Perioada de timp dintre reparații, pentru fațade este de 10 ani, iar pentru clădirile situate în partea centrală a orașului sau aproape de magistralele principale — 5 ani.

Reparația, spălarea și curățarea fațadelor se poate face cu ajutorul schelelor tubulare, turnurilor mobile, schelelor agățate, după cum este indicat în proiectul de executare a lucrărilor.

Înainte de a efectua spălarea și curățarea fațadei trebuie să fie verificate:

- izolarea locurilor îmbinărilor ferestrelor, ușilor și balcoanelor;

Установка кондиционеров на фасадах зданий должна производиться по проектно-сметной документации и предусматривать организованный отвод конденсата.

Для установки наружных технических средств (кондиционеров, антенн и др.) на фасадах зданий собственники, владельцы, пользователи, арендаторы, наниматели зданий, жилых и нежилых помещений обязаны получить согласование в установленном порядке.

Установка радио- и телевизионных антенн без утвержденных проектов также не допускается.

Управляющие жилищным фондом организации, владельцы, собственники, арендаторы зданий обязаны:

- систематически проверять правильность использования балконов, эркеров и лоджий, не допускать перенагружения конструкций и захламления, следить за их регулярной очисткой от снега, пыли, грязи, наледообразований;
- по мере необходимости очищать и промывать фасады.

Устранение мелких конструктивных дефектов осуществляется в ходе осмотров и при текущем ремонте, проводимых в установленном порядке. Если обнаруженные дефекты и неисправности не могут быть устранены текущим ремонтом, фасады включают в план капитального ремонта.

Межремонтный срок для фасадов установлен 10 лет, а для зданий, расположенных в центральной части города или на основных магистралях, — 5 лет.

Ремонт, промывка и очистка фасадов могут производиться с инвентарных трубчатых лесов, передвижных башенных лесов, подвесных люлек, что определяется проектом организации работ.

Перед выполнением работ по промывке и очистке фасадов должно быть проверено состояние:

- изоляции мест сопряжений оконных, дверных и балконных блоков;

- consolidarea tuturor pieselor metalice;
- hidroizolarea exterioară a acoperișului cu detaliile și joncțiunile;
- asigurarea evacuării apei de la suprafața fațadei.

Curățarea și spălarea fațadelor se poate face prin metodă mecanică (sablare, utilaje speciale de curățare, tehnologia aerohidrodinamică), și cu utilizarea detergenților.

Este interzisă curățarea prin sablare a suprafeței tencuite ale fațadei, precum și detaliile arhitecturale.

În funcție de tipul de murdărire a fațadelor (poluări atmosferice și pete de noroi, urme de funingine după incendiu, pete de uleiuri, petrol, eflorescențe și reziduuri de mortar de ciment, etc.) sunt selectate soluții de curățare specializate, care sunt compuse dintr-un amestec de acizi și substanțe alcaline, agenți activi de suprafață și aditivi speciali, cum ar fi:

- pentru curățarea tuturor tipurilor de suprafețe de poluări atmosferice și pete de noroi sunt utilizați detergenți alcalini;
- pentru a elimina murdăria și funingine după un incendiu, cu reducerea concentrației maxime admisibile în prezența în materiale a substanțelor volatile, sunt utilizate substanțe alcaline speciale;
- pentru a elimina consecințele focului este folosit un agent alcalin;
- pentru îndepărtarea urmelor de ulei este folosit un agent alcalin;
- pentru curățarea fațadelor de eflorescențe sunt folosiți acizi care conțin inhibitori de coroziune și aditivi speciali. Protecția ulterioară a suprafeței tratate prevede utilizarea agenților impermeabili la apă;
- pentru curățarea structurilor metalice realizate din aliaje de aluminiu și a altor metale neferoase împotriva poluării atmosferice și murdăriei sunt utilizați detergenți alcalini;

- закрепления всех металлических деталей;
- наружной гидроизоляции кровли с деталями и примыканиями;
- обеспечения водоотвода от поверхности фасада.

Очистка и промывка фасадов может производиться механическим способом (пескоструйный метод, специальные чистящие агрегаты, аэрогидродинамическая технология) и с применением моющих средств.

Запрещается очищать пескоструйным методом оштукатуренные поверхности фасада, а также архитектурные детали.

В зависимости от вида загрязнения фасадов (атмосферные и грязепочвенные, следы копоти после пожара, нефтемасляные, высолы и остатки цементного раствора и др.) выбираются специализированные очищающие средства, представляющие собой смеси щелочей или кислот, поверхностно-активные вещества и специальные добавки типа:

- для мытья всех типов поверхностей от атмосферных и грязепочвенных загрязнений применяется щелочное средство;
- для удаления копоти и сажи после пожара со снижением предельно допустимой концентрации наличия в материалах летучих веществ используется специальное щелочное средство;
- для ликвидации последствий пожара применяется щелочное средство;
- для удаления следов нефтепродуктов используется щелочное средство;
- для очистки фасадов от комплекса солей применяют кислотные средства, которые содержат ингибиторы коррозии и специальные присадки. Последующую защиту очищенных поверхностей обеспечивают применением водных гидрофобизаторов;
- для очистки металлоконструкций из алюминиевых сплавов и других цветных металлов от атмосферных загрязнений и грязи используется щелочное средство;

- pentru eliminarea urmelor și petelor de rugină de pe fațadele tencuite sunt folosiți acizii, iar în caz de coroziune substanțială — convertor special de coroziune;
- pentru bazele contaminate cu microorganisme, se folosesc soluțiile antiseptice, cu curățarea mecanică ulterioară cu ajutorul uneia dintre soluțiile indicate și prelucrarea repetată cu soluție antiseptică;
- pentru spălarea sticlei sunt utilizați agenți alcalini cu efect antistatic.

În caz de murdărire ușoară a fațadei și soclului este permisă spălarea și curățarea suprafețelor cu apă caldă, fără a utiliza agenți de curățare speciali.

La efectuarea lucrărilor de curățare și spălare a fațadei cu detergenți solubili în apă trebuie să se asigure utilizarea produselor de curățare.

Aplicarea detergenților poate fi realizată manual sau automatizat. Alegerea metodei depinde de gradul de murdărire a suprafeței de curățat și de mărimea suprafeței prelucrate, de materialele de finisare și starea fațadei. Tehnologia de efectuare a lucrărilor este definită pentru fiecare obiect în parte. Pentru curățarea automatizată și spălarea suprafețelor sunt folosite utilaje de înaltă presiune care asigură amestecarea jetului de apă cu detergentul, la concentrația soluției folosite de 0,2÷0,3%. Prelucrarea este realizată cu jet de ventilator de sus în jos, cu un unghi de înclinare a jetului față de suprafața prelucrată de 30÷70 ° și presiuni de 30÷150 atm în funcție de gradul de murdărire și starea fațadei.

Curățarea și spălarea fațadelor de reziduuri eflorescente și resturi de ciment este realizată consecvent: pe durata unui schimb de lucru, pe porțiunea tratată trebuie efectuat un ciclu complet de curățare, inclusiv impregnarea cu agenți impermeabili la apă. Dimensiunile porțiunii sunt selectate în funcție de producător, disponibilitatea utilajului mecanic și a forței de muncă. Curățarea va fi efectuată de sus în jos.

- для удаления следов и потеков ржавчины на оштукатуренных фасадах используется кислотное средство, а при значительной коррозии — специальный преобразователь коррозии;
- для оснований, зараженных микроорганизмами, используются антисептики с последующей механической очисткой мойкой одним из указанных средств и повторной обработкой антисептиком;
- для мойки остекления зданий применяется щелочное средство с антистатическим эффектом.

При незначительных загрязнениях фасадов и цоколей здания допускаются промывка и очистка поверхностей теплой водой без применения специальных очищающих средств.

При выполнении работ по очистке и промывке фасадов водорастворимыми моющими средствами должна быть обеспечена утилизация продуктов очистки.

Нанесение моющих средств может осуществляться ручным и машинным способами. Выбор способа зависит от степени загрязнения очищаемой поверхности и величины обрабатываемой площади, отделочных материалов и состояния фасада. Технология производства работ определяется для каждого конкретного объекта. Для машинной очистки и промывки поверхностей применяются аппараты высокого давления, обеспечивающие подмешивание в струю воды моющих средств при концентрации рабочего раствора 0,2÷0,3%. Обработка осуществляется верной струей сверху вниз при углах наклона струи к обрабатываемой поверхности 30÷70° при давлениях 30÷150 атм в зависимости от загрязнения и состояния фасада.

Очистка и промывка фасадов от высолов и остатков цементного раствора производятся последовательно: за рабочую смену на участке должен быть выполнен полный цикл очистки, включая пропитку гидрофобизатором. Площадь участка выбирается в зависимости от производителя, наличия механизации и организации труда. Очистку следует производить сверху вниз.

Impregnarea preliminară a suprafeței curățate cu apă se realizează cu scopul de a «extrage» sărurile la suprafață și a le dizolva. Pulverizarea apei este efectuată prin furtun cu bornă, conectat la o conductă de apă sau o pompă, cu presiune până la 4 MPa. La utilizarea unui aparat de înaltă presiune apa este furnizată sub presiune de la 4 până la 20 MPa.

Dacă sunt eliminate eflorescențele de pe zone mici, impregnarea cu apă este realizată manual, folosind perii. Impregnarea se efectuează până la saturarea completă a stratului superior cu apă. Curățarea suprafețelor cu detergenți este efectuată pe bază umedă. Soluția de detergent se aplică pe bază și lăsată să acționeze timp de 3÷5 minute după care este curățată cu un țesut aspru, spălând în același timp produsele de neutralizare a sărurilor.

După curățarea fațadei întreaga suprafață trebuie tratată cu agent impermeabil la apă.

Agentul impermeabil este aplicat în 2÷3 straturi, cu uscare intermediară naturală. Timpul de așteptare între curățarea sărurilor și impregnarea cu agent impermeabil nu trebuie să depășească 3÷5 minute.

În caz de formare «secundară» a eflorescențelor după 24 ore de la curățare este permisă îndepărtarea locală a acestora prin ștergere cu falcă umedă imbibată într-o soluție specială de acid, cu hidrofobizarea repetată.

Предварительную пропитку очищаемых поверхностей водой выполняют с целью «вытягивания» солей на поверхность и их растворения. Распыление воды производят через шланг с наконечником, подключенным к водопроводной трубе или насосу, обеспечивающим давление до 4 МПа. При использовании аппарата высокого давления воду подают под давлением от 4 до 20 МПа.

В случае удаления высолов с небольших площадей пропитку выполняют вручную с помощью кистей. Пропитку осуществляют до полного насыщения поверхностного слоя водой. Очистку поверхностей моющими средствами производят по мокрому основанию. Раствор моющего средства наносят на основание и выдерживают 3÷5 мин, затем очищают грубой тканью, одновременно смывая продукты нейтрализации солей водой.

После очистки фасада вся поверхность обрабатывается гидрофобизатором.

Гидрофобизатор наносится в 2÷3 слоя с промежуточной естественной сушкой. Технологический перерыв между очисткой от солей и пропиткой гидрофобизатором не должен превышать 3÷5 мин.

При образовании «вторичных» высолов через сутки после очистки допускается их местное удаление протиркой влажной губкой, пропитанной специальным кислотным моющим средством, с повторной гидрофобизацией.

## 6.

### Sisteme de fațade suspendate ventilate de izolarea externă a clădirilor

#### Фасадные системы наружного утепления зданий навесные с воздушным зазором

##### 6.1 Descrierea sistemului

6.1.1 Elemente constructive comune pentru toate fațadele ventilate suspendate sunt (figura 4.1):

- console (portante și de sprijin);
- glisiere;
- strat termoizolant;

##### 6.1 Описание системы

6.1.1 Общими конструктивными элементами для всех применяемых НФС (рисунок 6.1) являются:

- кронштейны (несущие и опорные);
- направляющие;
- теплоизоляционный слой;

- |   |  |
|---|--|
| – decalaj de aer;   | – воздушный зазор;                                   |
| – ecran (placaj exterior);                                      | – экран (наружная облицовка);                        |
| – elemente de fixare;   | – крепежные элементы;                                |
| – elemente de joncțiune a sistemului la construcțiile clădirii. | – элементы примыкания системы к конструкциям здания. |



Figura 6.1 — Sistem fațadă suspendată.  
Рисунок 6.1 — Навесная фасадная система. Общий вид

#### 6.1.2 Sistemele de fațade ventilate suspendate se deosebesc prin:

- materialul elementelor portante;
- schema de construcție (poziție orizontală sau verticală-orizontală);
- modul de fixare a glisierelor și consolelor între ele;
- materialul placajului (piatră naturală, ceramogranit, panouri copozite din aluminiu etc.);
- modul de fixare a elementelor placajului la glisieră.

#### 6.1.3 În calitate de materiale pentru substructură pot fi folosite:

- oțel rezistent la coroziune;
- oțeluri slab aliate;
- aliaje de aluminiu.

#### 6.1.2 Конструкции НФС различаются:

- материалом несущих элементов;
- конструктивной схемой (вертикальное, горизонтальное или вертикально-горизонтальное положение);
- способом крепления направляющих и кронштейнов между собой;
- материалом облицовки (натуральный камень, керамогранит, алюмокомпозитные панели и др.);
- способом крепления элементов облицовки к направляющим.

#### 6.1.3 Материалами для элементов подконструкции могут служить:

- коррозионностойкие стали;
- низколегированные стали;
- алюминиевые сплавы.

6.1.4 Respectarea cerințelor privind protecția termică, precum și condițiile de temperatură și umiditatea necesare a peretelui sunt asigurate prin utilizarea termoizolației de grosimi variabile, cu caracteristici fizice și tehnice corespunzătoare, măsuri constructive pentru a proteja materialul izolant de la impacte externe și instalarea unui decalaj de aer ventilat.

6.1.5 Stratul de izolație trebuie să posede următoarele proprietăți de bază:

- conductivitate termică scăzută;
- durabilitate;
- corespondență la o clasă de materiale incombustibile;
- permeabilitate înaltă;
- neagresivitate la părțile metalice ale sistemului.

6.1.6 Proiectul pentru fațadele ventilate suspendate ar trebui să specifice metoda de fixare a izolației, tipul de dibluri de fixare și schema de dibluire. Schema de dibluire a fațadelor ventilate suspendate depinde de grosimea și tipul termoizolației utilizate și de dimensiunile placajului. Un model al schemei de dibluire este prezentat în figura 6.2.

6.1.4 Соблюдение требований по тепловой защите и необходимому температурно-влажностному режиму стены обеспечивается применением теплоизоляции различной толщины с соответствующими физико-техническими характеристиками, конструктивными мерами по защите теплоизоляционного материала от внешних воздействий и устройством вентилируемого воздушного зазора.

6.1.5 Теплоизоляционный слой должен обладать следующими основными свойствами:

- низкой теплопроводностью;
- долговечностью;
- относиться к классу негорючих материалов;
- высокой проницаемостью;
- неагрессивностью к металлическим элементам системы.

6.1.6 В проекте на НФС следует указать способ крепления утеплителя, тип тарельчатых дюбелей и схему дюбелирования. Схема дюбелирования НФС зависит от толщины утеплителя и применяемых вида и размера облицовки. Пример схемы дюбелирования приведен на рисунке 6.2.

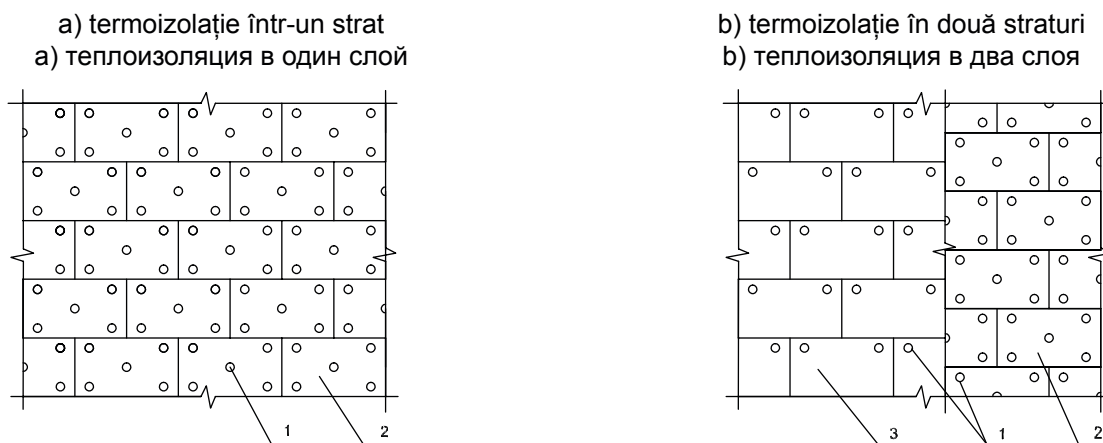


Figura 6.2 — Schemă de dibluire

1 — diblu de fixare; 2 — placă termoizolantă TECHNOVENT STANDARD, TECHNOVENT OPTIMA, TECHNOVENT EXTRA; 3 — placă termoizolantă TECHNOVENT N, TECHNOVENT N PROF

Рисунок 4.2 — Схема дюбелирования

1 — тарельчатый дюбель; 2 — плита утеплителя ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА, ТЕХНОВЕНТ ЭКСТРА; 3 — плита утеплителя ТЕХНОВЕНТ Н, ТЕХНОВЕНТ Н ПРОФ

(Ediție revizuită, Modif. № 1, 2)

6.1.7 Decalajul de aer între stratul termoizolant și placaj cu dimensiuni de 40÷60 mm, trebuie să asigure schimbul de umiditate în elementele exterioare de îngrădire a clădirii.

6.1.8 Ca elemente de placare pot fi folosite:

- plăci ceramice;
- plăci din ceramo-granit;
- plăci din piatră naturală;
- plăci și panouri de tablă;
- placi și panouri din metal și materiale compozite;
- casete și semicasete de fațadă din metal și materiale compozite.

6.1.9 Sistemele suspendate cu decalaj de aer sunt utilizate la clădirile în construcție și reconstruite a diferitelor sisteme structurale cu înălțime de până la 75 m\* cu diverse niveluri de importanță, în următoarele zone și locuri de construcții:

- în diverse regiuni de vânt după NCM E.04.01-2016 luând în considerare localizarea, înălțimea și caracteristicile de proiectare ale clădirilor și structurilor construite, precum și tipul de teren;
- în zonele cu condiții geofizice și geologice convenționale;
- în zonele cu condiții de temperatură și climatice variate după NCM E.04.01-2016, în zone uscate, normale și umede;
- zone cu mediu non-agresiv, moderat agresiv și ușor agresiv după NCM E.04.01-2016.

#### Note

1. Pentru clădirile cu înălțime de peste 75 m, utilizarea sistemelor de fațadă suspendată este stipulată în CTS (condiții tehnice speciale) special dezvoltate.
2. Utilizarea acestui sistem în regiunile seismice trebuie să fie bazată prin efectuarea unor încercări speciale.

(Измененная редакция, Изм. № 1, 2)

6.1.7 Воздушный зазор между слоем теплоизоляции и облицовкой размером 40÷60 мм, должен обеспечивать влагообмен в наружных ограждающих конструкциях здания.

6.1.8 В качестве элементов облицовки могут использоваться:

- плиты керамические;
- плиты из керамогранита;
- плиты из натурального камня;
- плиты и панели листовые;
- плиты и панели из металлических и композитных материалов;
- кассеты и полукассеты из металлических и композитных материалов.

6.1.9 Навесные системы с воздушным зазором применяются на строящихся и реконструируемых зданиях разных конструктивных систем высотой до 75 м\* различных уровней ответственности в следующих районах и местах строительства:

- относящихся к различным ветровым районам по NCM E.04.01-2016 с учетом расположения, высоты и конструктивных особенностей возводимых зданий и сооружений, а также типа местности;
- с обычными геологическими и геофизическими условиями;
- с различными температурно-климатическими условиями по NCM E.04.01-2016 в сухой, нормальной и влажной зонах;
- с неагрессивной, слабоагрессивной и среднеагрессивной окружающей средой по NCM E.04.01-2016.

#### Примечания

1. Для зданий высотой более 75 м применение навесных фасадных систем оговаривается в специально разрабатываемых СТУ.
2. Применение данной системы в сейсмических районах должно обосновываться проведением специальных испытаний.



## 6.2 Particularități de proiectare a sistemului

6.2.1 Proiectarea sistemului de fațadă suspendată trebuie să fie realizată prin atribuirea la o clădire specifică, în conformitate cu albumul de soluții tehnice elaborate pentru aceasta.

6.2.2 Domeniul de aplicare a fiecărui sistem de fațadă suspendată trebuie să fie indicat în Condiții Tehnice sau în CTO (Standard de organizare) pentru fiecare sistem concret.

6.2.3 Sistemul de fațadă suspendată proiectat, elementele sale, materialele și componentele trebuie să corespundă cerințelor documentelor de reglementare: standardelor, condițiilor tehnice, certificatelor tehnice, normelor regionale și departamentale ale planificării urbane, aprobate în mod corespunzător.

6.2.4 Construcția sistemului de fațadă suspendată trebuie să fie proiectată luând în calcul:

- acțiunea comună a sarcinii statice a propriei greutate și a sistemului, luând în considerare posibilitatea de formare a gheții și sarcinile vântului;
- variațiile de temperatură în ciclurile anuale și diurne, în același timp asigurând libertatea deformațiilor de temperatură și menținerea proprietăților de rezistență și termice ale sistemului.

6.2.5 În procesul de proiectare a sistemului de fațadă suspendată, în general, trebuie de realizat:

- calculul rezistenței mecanice a construcției pentru toate tipurile de sarcini și impacturi luând în considerare funcționare lor în sistemul clădirii;
- calculul termic;
- evaluarea rezistenței la coroziune a elementelor cadrului metalic;
- evaluarea conformității construcției la cerințele de siguranță împotriva incendiilor.

6.2.6 Calculele se vor efectua pentru toate secțiunile sistemului de fațadă suspendată, ținând cont de diferențele lor structurale.

## 6.2 Особенности проектирования системы

6.2.1 Проектирование НФС должно осуществляться путем привязки к конкретному зданию в соответствии с разработанным для нее альбомом технических решений.

6.2.2 Область применения каждого вида НФС должна указываться в ТУ или СТО на конкретную систему.

6.2.3 Проектируемая НФС, ее элементы, материалы и комплектующие изделия должны соответствовать требованиям нормативных документов: стандартов, технических условий, технических свидетельств, региональных и ведомственных норм градостроительного проектирования, утвержденных в установленном порядке.

6.2.4 Конструкцию НФС необходимо проектировать с учетом:

- совместного действия статической нагрузки от собственного веса систем с учетом возможного обледенения и ветровых нагрузок;
- изменения температуры в годовом и суточном циклах, при обеспечении свободы температурных деформаций и сохранении прочностных и теплотехнических свойств системы.

6.2.5 В процессе проектирования НФС в общем случае должны быть произведены:

- расчет механической прочности конструкций на все виды нагрузок и воздействий с учетом их работы в системе здания;
- теплотехнический расчет;
- оценка коррозионной стойкости элементов металлического каркаса;
- оценка соответствия конструкций требованиям пожарной безопасности.

6.2.6 Расчеты следует выполнять для всех участков НФС с учетом их конструктивных различий.

6.2.7 Calculul rezistenței mecanice a structurilor trebuie să includă verificarea rezistenței și deformării următoarelor elemente ale sistemului: glisierile verticale și/sau orizontale; joncțiunile elementelor cadrului între ele; fixarea la structurile portante ale clădirii; fixarea elementelor placajului la cadrul sistemului de fațadă suspendată.

6.2.8 Valorile sarcinilor și parametrii impactelor, coeficientul de siguranță după sarcini, coeficientul combinațiilor trebuie să fie luate în conformitate cu normele NCM E.04.01-2016 și cerințelor privind durabilitatea sistemului de fațadă ventilată.

6.2.9 Pe baza calculului termotehnic este efectuată evaluarea conformității soluțiilor tehnice de proiect cu reglementările privind economisirea energiei și protecția termică a clădirilor, calculul distribuției câmpurilor de temperatură în nodurile structurale pentru evaluarea condițiilor de umiditate a regimului de lucru, evitarea condițiilor pentru formarea de condensat pe suprafața interioară a structurilor de fațadă, inclusiv în punctele de incluziune a conductoarelor termice.

**Notă** — La efectuarea calculului termotehnic, rezistența termică a placajului exterior și decalajului de aer nu este luată în considerare.

6.2.10 Evaluarea rezistenței la coroziune a elementelor cadrului de metal trebuie să fie efectuate în conformitate cu NCM E.04.01-2016 și Recomandărilor cu privire la componența și conținutul documentelor și materialelor, prezentate la evaluarea tehnică a adecvației produsului: «Sisteme termoizolante pentru fațade cu decalaj de aer», «Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором».

6.2.11 În documentația de proiect este necesar de prevăzut măsuri care să asigure mentenabilitatea sistemului de fațadă suspendată, care trebuie să îndeplinească cerințele operaționale, legate de componența fațadelor.

6.2.12 Documentația de proiect privind sistemul de fațadă suspendată trebuie să fie elaborată în conformitate cu cerințele GOST.

6.2.7 Расчеты механической прочности конструкций должны включать проверку прочности и деформаций следующих элементов НФС: вертикальных и/или горизонтальных направляющих; соединений элементов каркаса НФС между собой; креплений к несущим конструкциям здания; креплений элементов облицовки к каркасу НФС.

6.2.8 Значения нагрузок и параметры воздействия, коэффициенты надежности по нагрузкам, коэффициенты сочетаний должны приниматься в соответствии с нормами NCM E.04.01-2016 и требованиями по долговечности.

6.2.9 На основании теплотехнического расчета проводятся оценка соответствия проектных технических решений требованиям нормативных документов по энергосбережению и тепловой защите зданий, расчет распределения температурных полей в конструктивных узлах для оценки влажностного режима работы, недопущения условий для образования конденсата на внутренней поверхности фасадных конструкций, в т.ч. в местах теплопроводных включений.

**Примечание** — При выполнении теплотехнического расчета НФС термическое сопротивление наружной облицовки и воздушного зазора не учитывается.

6.2.10 Оценку коррозионной стойкости элементов металлического каркаса НФС следует выполнять согласно NCM E.04.01-2016 и Рекомендациям по составу и содержанию документов и материалов, представляемых для технической оценки пригодности продукции: «Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором».

6.2.11 В проектной документации необходимо предусмотреть мероприятия по обеспечению ремонтпригодности НФС, которая должна отвечать эксплуатационным требованиям, связанным с содержанием фасадов.

6.2.12 Проектная документация на НФС должна разрабатываться в соответствии с требованиями ГОСТ.

6.2.13 Dacă la sistemul de fațadă ventilată suspendată sunt folosite plăci, intervalul de timp între montarea plăcilor și montarea placajului exterior nu trebuie să depășească 90 de zile. În cazurile în care intervalul de timp este mai mare, suprafața plăcilor trebuie să fie protejată împotriva influențelor atmosferice cu folii de protecție, cu îndepărtarea ulterioară a acestora.

6.2.14 Plăcile din vată minerală TECHNOVENT STANDARD, TECHNOVENT OPTIMA pot fi utilizate în construcția sistemului de fațadă suspendată cu strat de aer ventilat, fără utilizarea foliilor de protecție contra vântului, fără a compromite durabilitatea. Rezultate studiilor privind proprietățile produselor din vată minerală "îmbătrânite" artificial indică faptul că, în urma contactului permanent cu aerul exterior, durabilitatea acestora, practic, nu se schimbă, cu condiția de a le proteja de umiditate și raze ultraviolete.

(Ediție revizuită, Modif.№ 1, 2)

### **6.3 Principalele elemente funcționale (materiale) ale sistemului: descriere și cerințe la element separate**

6.3.1 Materialele, componentele și elementele de construcție folosite pentru sistemul de fațadă suspendată trebuie să fie conforme certificatele tehnice ale materialelor. Este interzisă folosirea elementelor care nu corespund Cerințelor tehnice și CTO, precum și înlocuirea anumitor materiale și componente fără consimțământul solicitantului (producătorului) sistemului și a organizației de proiectare.

6.3.2 Elementele portante ale sistemului (console, glisiere, ancore, elemente de fixare) trebuie să asigure un termen normativ de exploatare de cel puțin 30 de ani pentru clădiri cu nivelul II de importanță și de cel puțin 50 de ani pentru clădiri cu nivelul I de importanță.

6.3.3 În cazul asamblării cadrului fațadei din materiale diferite, fiecare variantă construcției trebuie să fie evaluată ținând cont de condițiile de funcționare (agresivitatea mediului înconjurător, umiditatea aerului).

6.2.13 При применении плит в навесных фасадных системах с воздушным зазором промежуток времени между установкой плит и монтажом наружной облицовки не должен превышать 90 дней. В случаях, когда этот промежуток больше, поверхность плит рекомендуется защищать от атмосферных воздействий пленочными материалами с последующим их удалением.

6.2.14 Плиты из каменной ваты ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА, возможно применять в конструкциях НФС с вентилируемой воздушной прослойкой без использования ветрозащитных пленок, без снижения долговечности. Результаты исследований свойств искусственно состаренных изделий из каменной ваты показывают, что в результате их постоянного контакта с наружным воздухом, их долговечность практически не меняется при условии обеспечения их защиты от увлажнения атмосферными осадками и ультрафиолетового облучения.

(Измененная редакция, Изм.№ 1, 2)

### **6.3 Основные функциональные элементы (материалы) системы: описание и требования к отдельным элементам**

6.3.1 Материалы, комплектующие изделия и конструктивные элементы, применяемые для НФС, должны соответствовать перечню материалов технического свидетельства. Запрещается произвольная комплектация элементов НФС, не соответствующая требованиям ТС и ТО, а также замена отдельных материалов и комплектующих изделий без согласования с заявителем (производителем) системы и проектной организацией.

6.3.2 Несущие элементы НФС (кронштейны, направляющие, анкеры, крепежные элементы) должны обеспечивать нормативный срок эксплуатации не менее 30 лет для зданий II уровня ответственности и не менее 50 лет для зданий I уровня ответственности.

6.3.3 В случае сборки каркаса НФС из разнородных материалов каждый вариант конструкции необходимо оценивать с учетом условий эксплуатации (агрессивность окружающей атмосферы, влажность воздуха).

6.3.4 Pentru toate construcții de metal nu este permis contactul direct cu metale diverse, care alcătuiesc cuplul galvanic. În special, nu este permisă îmbinarea elementelor din aliaj de aluminiu cu prizoane galvanizate, fixarea consolelor din aliaj de aluminiu la bază sau construcții metalice cu ancore zincate (șuruburi), fără utilizarea garniturilor suplimentare de polimer.

6.3.5 Pentru a asigura un termen normativ de exploatare, elementele de oțel galvanizat ale substructurii trebuie să aibă grosimea stratului de zinc nu mai mică de 18 μm (micrometru) și grosimea stratului de vopsea de cel puțin 45 μm.

6.3.6 Pentru fixarea panourilor de placare este necesar de utilizat numai cleme din oțel inoxidabil austenitic, rezistent la coroziune.

6.3.7 Pentru sistemele din oțel rezistent la coroziune, partea de bază a consolei, niturile și clemele trebuie să fie realizate din mărci de oțel, care pot fi folosite până la -50 °C.

6.3.8 Materialele și produsele de placare trebuie să aibă caracteristici fizice și tehnice, care permit utilizarea lor în sistemul de fațadă ventilată, inclusiv rezistență suficientă la încovoiere și îngheț.

6.3.9 Pentru fixarea materialelor de placare trebuie să fie utilizate următoarele tipuri de nituri și șuruburi:

- nituri cu cap bombat cu înveliș de aliaj de aluminiu-magneziu;
- nituri cu cap bombat cu înveliș din oțel inoxidabil;
- șuruburi din oțel slab aliat galvanizat (cu un strat special) sau din oțel rezistent la coroziune.

6.3.10 Compoziția, proprietățile și metodele de aplicare a stratului de protecție pe aceste elemente ale sistemului fațadei suspendate trebuie să fie specificate în proiect.

6.3.11 Pentru fixarea materialelor de placare sunt folosite cleme, nituri, șuruburi, capse, șuruburi distanțatoare, șine.

6.3.4 Для всех металлоконструкций не допускается прямой контакт разнородных металлов, составляющих гальваническую пару. В частности, не допускаются соединение элементов из алюминиевых сплавов оцинкованными заклепками, крепление кронштейнов из алюминиевых сплавов к основанию или металлическим конструкциям оцинкованными анкерами (болтами) без применения дополнительных полимерных прокладок.

6.3.5 Для обеспечения нормативного срока эксплуатации стальные оцинкованные элементы подконструкции должны иметь толщину слоя цинка не менее 18 мкм и толщину лакокрасочного покрытия не менее 45 мкм.

6.3.6 Кляммеры для крепления облицовочных панелей следует применять только из коррозионностойких сталей аустенитного класса.

6.3.7 Для систем из коррозионностойких сталей базовая часть кронштейна, заклепки и кляммеры должны быть выполнены из марки сталей, допустимых к применению до -50 °C.

6.3.8 Облицовочные материалы и изделия должны иметь физико-технические характеристики, обеспечивающие возможность их применения в НФС, в том числе достаточную прочность на изгиб и морозостойкость.

6.3.9 Для крепления облицовочных материалов следует применять следующие виды заклепок и винтов:

- заклепки вытяжные, имеющие оболочку из алюминий-магниевого сплава;
- заклепки вытяжные, имеющие оболочку из коррозионностойкой стали;
- винты из низколегированной оцинкованной (со специальным покрытием) или коррозионностойкой стали.

6.3.10 Состав, свойства и способы нанесения защитного покрытия на данные элементы НФС должны быть указаны в проекте.

6.3.11 Для крепления облицовочных материалов используются кляммеры, заклепки, винты, скобы, самораспорные винты, шины.

6.3.12 Este necesar de utilizat cleme doar din oțel rezistent la coroziune sau de marca X18H10T sau X22H6T. Atunci când se utilizează alte mărci de oțel este necesar de prevăzut o evaluare suplimentară a gradului de protecție împotriva coroziunii prin testare.

6.3.13 Pentru îmbinarea elementelor din aliaje de aluminiu este permisă utilizarea șuruburilor zincate cu parametri specificați de galvanizare

6.3.14 Capsele, șuruburile distanțatoare (pentru fixarea ascunsă a plăcilor de granit ceramic) trebuie să fie realizate din oțel rezistent la coroziune.

6.3.15 Șinele (pentru fixarea ascunsă a plăcilor ceramice) trebuie să fie realizate din aliaj de aluminiu sau oțel slab aliat galvanizat.

6.3.16 Elementele auxiliare ale sistemului de fațadă suspendată includ:

- benzi de etanșare între panoul de placare și glisieră;
- garnituri termoizolante (din fibră sau PVC) între consolă și bază;
- cornieri decorative și șipci pentru închiderea capetelor și golurilor dintre panouri;
- profile perforate pentru sistemul de ventilație, etc.

6.3.17 Cerințele tehnice pentru tabla laminată la rece de oțel galvanizat sunt prezentate în tabelul 6.1.

6.3.18 Cerințe tehnice pentru oțel subțire laminat la rece rezistent la corodare, sunt prezentate în tabelul 6.2.

6.3.19 Cerințele tehnice pentru profilele de aluminiu sunt indicate în tabelul 6.3.

6.3.20 Principalele cerințe tehnice pentru diblurile ancoră sunt indicate în tabelul 6.4.

6.3.21 Principalele cerințe tehnice pentru diblurile cu ciupercă sunt indicate în tabelul 6.5.

6.3.22 Principalele cerințe tehnice pentru nituri sunt indicate în tabelul 6.6.

6.3.12 Кляммеры следует применять только из коррозионноустойчивых сталей марки X18H10T или X22H6T. При использовании сталей других марок необходимо предусматривать дополнительную оценку степени антикоррозионной защиты путем испытаний.

6.3.13 Для соединения элементов из алюминиевых сплавов допускается применение оцинкованных саморезов с заданными параметрами цинкования.

6.3.14 Скобы, самораспорные винты (для скрытого крепления плит керамогранита) следует изготавливать из коррозионноустойчивых сталей.

6.3.15 Шины (для скрытого крепления керамической плитки) следует изготавливать из алюминиевых сплавов или из низколегированной оцинкованной стали.

6.3.16 К вспомогательным элементам НФС относятся:

- уплотнительные ленты между панелью облицовки и направляющими;
- теплоизолирующие прокладки (паронитовые или из ПВХ) между кронштейном и основанием;
- декоративные уголки и планки для закрытия торцов и зазоров между панелями;
- перфорированные профили для вентиляции системы снизу и сверху и т.д.

6.3.17 Технические требования к тонколистовой холоднокатаной горячеоцинкованной углеродистой стали приведены в таблице 6.1.

6.3.18 Технические требования к тонколистовой холоднокатаной коррозионноустойчивой стали приведены в таблице 6.2

6.3.19 Технические требования к алюминиевым профилям приведены в таблице 6.3.

6.3.20 Основные технические требования к анкерным дюбелям приведены в таблице 6.4.

6.3.21 Основные технические требования к тарельчатым дюбелям приведены в таблице 6.5.

6.3.22 Основные технические требования к заклепкам приведены в таблице 6.6.

**Tabelul 6.1**  
**Таблица 6.1**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Grupa după destinație Группа по назначению	—	ХП, ПК
Marcă de oțel Марка стали	—	08ПС-ХП-МТ-НР-1
Limită de fluiditate, nu mai puțin Предел текучести, не менее	МПа МПа	230
Rezistență calculată, nu mai puțin Расчетное сопротивление, не менее	МПа МПа	215
întindere, compresiune, îndoire растяжению, сжатию, изгибу		125
Alungire relativă, nu mai puțin Относительное удлинение, не менее	%	22 (pe bază 80 mm) 22 (на базе 80мм)
Grosime foaie, nu mai puțin Толщина проката, не менее	mm мм	0,55
Clasa și grosimea stratului zincat, aplicat pe fiecare parte, nu mai puțin Класс и толщина цинкового слоя, нанесенного с каждой стороны, не менее	mkm мкм	1 clasă, 25 1-й класс, 25

**Tabelul 6.2**  
**Таблица 6.2**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя	
Marcă oțel Марка стали	—	12×18Н10Т, 08×18Н10Т	08×18Т1
Clasă oțel Класс стали	—	Austenitic Аустенитная	Feritic- martensitic Ферритно-мартенситная
Regim de prelucrare termică Режим термообработки	—	Călire Закалка	
Limită de fluiditate la întindere, nu mai puțin Предел текучести при растяжении, не менее	МПа МПа	205	240
Rezistență temporară, nu mai puțin Временное сопротивление, не менее	МПа МПа	530	400

**Tabelul 6.3**  
**Таблица 6.3**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Rezistență temporară la întindere, nu mai puțin Временное сопротивление при растяжении, не менее	kgs/mm <sup>2</sup> кгс/мм <sup>2</sup>	158
Limita de fluiditate la întindere, nu mai puțin Предел текучести при растяжении, не менее	kgs/mm <sup>2</sup> кгс/мм <sup>2</sup>	212
Alungirea relativă la întindere, nu mai puțin Относительное удлинение при растяжении, не менее	%	15,8
Capacitatea portantă a profilelor, nu mai puțin: cu strat de polimer la mișcare cu strat de oxid anodic la mișcare la întindere transversală fără strat decorativ protector Несущая способность профилей, не менее: с полимерным покрытием при сдвиге с анодно-окисным покрытием при сдвиге при поперечном растяжении без защитно-декоративного покрытия	N/mm Н/мм	26 44 51

**Tabelul 6.4**  
**Таблица 6.4**

Materialul bazei Материал основания	Densitatea material- ului bazei Плотность материала основания	Unit. măș. Ед. изм.	Clasa diblului după forța de smulgere din beton greu Класс дюбеля по допускаемому выдергивающему усилию из тяжелого бетона				
			1	2	3	4	5
Beton ușor Легкий бетон	Până la 1800 До 1800	kg/m <sup>3</sup> кг/м <sup>3</sup>	—	—	0,30	0,50	0,70
Beton greu Тяжелый бетон	Până la 2500 До 2500	kg/m <sup>3</sup> кг/м <sup>3</sup>	0,50	1,40	1,60	—	1,80

**Tabelul 6.5**  
**Таблица 6.5**

Tip diblu Вид дюбеля	Materialul elementelor de îngrădire Материал ограждающей конструкции	Adâncime de ancorare, mm, nu mai puțin Глубина анке- ровки, мм, не менее	Lungime diblu, mm Длина дюбеля, мм	Diametru, mm, nu mai puțin Диаметр, мм, не менее		Forța admisă de tragere, kN, nu mai puțin Допускаемое выдергиваю- щее усилие, кН, не менее
				Diblu Дюбеля	Șurcă Шляпки	
Diblu de tip cui Забивной	Beton B1,5, cărămidă și piatră ceramică corpulent, cărămidă și piatră si- licat corpulent, panouri sandwi- ch la grosimea stratului extern de beton nu mai mică de 40 cm Бетон B1,5, кирпич и камни ке- рамические полнотелые, кир- пич и камни силикатные пол- нотелые, трехслойные панели при толщине наружного бетон- ного слоя не менее 40 мм	50	100÷340	8	60	0,25
Diblu expand- abil obișnuit cu șurub Винтовой с обычной рас- порной зоной	La fel То же	50	100÷340	8; 10	60	0,5

**Tabelul 6.6**  
**Таблица 6.6**

Caracteristici nituri Характеристика заклепки	Diametru extern nit, mm Наружный диаметр заклепки, мм	Forța calculată admisă pe un nit, N Расчетное допускаемое усилие на одну заклепку, Н	
		întindere растяжение	tăiere срез
Cilindrul este fabricat din aliaj de aluminiu-magneziu, cu cap plat uniform, în interiorul căruia se află o tijă - cui cu cap rotund Цилиндр из алюминиево-магниевого сплава с однородной потайной головкой, внутри которого расположен стержень-гвоздь с полукруглой головкой	3,0	600	600
	3,2	800	650
	4,0	1500	1000
	4,8	2100	1600
	5,0	2300	1650
Cilindrul este fabricat din oțel inoxidabil, cu cap plat uniformă, în interiorul căruia se află o tijă-cui cu cap rotund Цилиндр из коррозионностойкой стали с однородной потайной головкой, внутри которого расположен стержень-гвоздь с полукруглой головкой	3,0	1200	1000
	3,2	2000	1600
	4,0	2800	2000
	4,8	3800	3000
	5,0	4000	3200
Cilindrul este fabricat din oțel carbon galvanizat cu cap plat uniform, în interiorul căruia se află o tijă de cui cu cap rotund Цилиндр из оцинкованной углеродистой стали с однородной потайной головкой, внутри которого расположен стержень-гвоздь с полукруглой головкой	3,0	1000	800
	3,2	1200	1000
	4,0	1600	1200
	4,8	2800	2000
	5,0	3400	2500

6.3.23 Plăcile de vata minerală TECHNOVENT STANDARD, TECHNOVENT OPTIMA (СТ 5762-010-74182181-2012), precum și TECHNOVENT EXTRA (СТ 5762-017-74182181-2015) sunt destinate utilizării ca strat de izolație termică în cazul izolației cu un singur strat și ca strat exterior pentru izolația cu două straturi în sistemele de izolație termică cu strat de aer ventilat a pereților exteriori ai clădirii. Plăcile de vata minerală TECHNOVENT N, TECHNOVENT N PROF (СТ 5762-017-74182181-2015) sunt destinate utilizării ca strat de izolație internă în cazul izolației cu două straturi, ceea ce reduce consumul de materiale și reduce costurile. În cazul izolației cu două straturi trebuie să se asigure suprapunerea rosturilor stratului exterior și interior.

(Ediție revizuită, Modif. № 2)

Cerințele tehnice pentru plăcile de vată minerală sunt indicate în tabelul 6.7

6.3.23 Плиты из каменной ваты ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ, ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА (ТУ 5762-010-74182181-2012), а также ТЕХНОВЕНТ ЭКСТРА (ТУ 5762-017-74182181-2015) предназначены для применения в качестве теплоизоляционного слоя при однослойном утеплении и внешнего слоя при двухслойном утеплении в системах утепления с вентилируемым воздушным зазором наружных стен зданий. Плиты из каменной ваты ТЕХНОВЕНТ Н, ТЕХНОВЕНТ Н ПРОФ (ТУ 5762-017-74182181-2015) предназначены для использования в качестве внутреннего теплоизоляционного слоя при выполнении двухслойной теплоизоляции, что сокращает материалоемкость и снижает стоимость. В случае двухслойного утепления следует обеспечивать перекрытие швов внешнего и внутреннего слоев.

(Измененная редакция, Изм. № 2)

Технические требования к плитам из каменной ваты приведены в таблице 6.7



**Tabelul 6.7**  
**Таблица 6.7**

Indicator Показатели	TECHNOVENT N ТЕХНОВЕНТ Н	TECHNOVENT N PROF ТЕХНОВЕНТ Н ПРОФ	TECHNO- VENT EXTRA ТЕХНОВЕНТ ЭКСТРА	TECHNO- VENT STANDARD ТЕХНОВЕНТ СТАНДАРТ	TECHNO- VENT ОПТИМА ТЕХНОВЕНТ ОПТИМА
Condiții tehnice Технические условия	ТУ 5762-017- 74182181-2015	ТУ 5762-017- 74182181-2015	ТУ 5762-017- 74182181-2015	ТУ 5762-010- 74182181-2012	ТУ 5762-010- 74182181-2012
Compresibilitate, %, nu mai mult Сжимаемость, %, не более	20	10	3	2	2
Limita de rezistență la întindere, nu mai puțin, кПа Предел прочности при растяжении, не менее, кПа	—	—	5	3	5
Combustibilitate Степень горючести	C0	C0	C0	C0	C0
Coeficient transfer termic, W/m <sup>2</sup> °C: Кэффициент теплопроводности, Вт/м <sup>2</sup> °C: $\lambda_{25}$ $\lambda_A$ $\lambda_B$	0,038 0,039 0,041	0,037 0,038 0,040	0,036 0,037 0,038	0,036 0,038 0,039	0,036 0,038 0,040
Rezistența la compresiune la 10% deformare, кПа, nu mai puțin Прочность на сжатие при 10% деформации, кПа, не менее	—	—	10	10	12
Coeficient de permeabilitate la vapori, mg/(m·h·Pa), nu mai puțin Паропроницаемость, Mг/(м·ч·Па), не менее	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Umiditate în volum, %, nu mai mult Влажность по массе, %, не более	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
Absorbția apei în volum, %, nu mai mult Водопоглощение по объему, %, не более	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Conținut substanțe organice, %, nu mai mult Содержание органических веществ, %, не более	2,5	2,5	4,0	3,0	3,0
Densitate, kg/m <sup>3</sup> Плотность, кг/м <sup>3</sup>	32÷40	40÷50	68÷82	72÷88	81÷99
Lungime, m Длина, м	1200				
Grosime (cu pas de 10 mm 10 mm), mm Толщина (с шагом 10 мм), мм	50÷250	50÷250	40÷200	40÷200	40÷200
Lățime, mm Ширина, мм	600				

**Notă** — Consumul de vată minerală depinde de regiunea de aplicare a unui sistem specific. Coeficientul de rezervă trebuie de luat 1.2.  
**Примечание** — Расход каменной ваты зависит от региона применения конкретной системы. Коэффициент запаса следует принимать 1,2.

(Ediție revizuită, Modif. № 1,2)

(Измененная редакция, Изм.№ 1, 2)

6.3.24 Principalele cerințe tehnice pentru garniturile de paronit sunt indicate în tabelul 6.8.

6.3.24 Основные технические требования к паронитовым прокладкам приведены в таблице 6.8.

**Tabelul 6.8**  
**Таблица 6.8**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Densitate Плотность	g/cm <sup>3</sup> г/см <sup>3</sup>	1,8÷2,0
Rezistența convențională la rupere în direcția transversală, nu mai puțin Условная прочность при разрыве в поперечном направлении, не менее	MPa МПа	18
Compresibilitate la presiune de 35 MPa Сжимаемость при давлении 35 МПа	%	5÷5
Recuperare după îndepărtarea presiunii de 35 MPa, nu mai puțin Восстанавливаемость после снятия давления 35 МПа, не менее	%	35

6.3.25 Cerințele tehnice pentru plăcile de granit ceramic sunt indicate în tabelul 6.9.

6.3.25 Технические требования к керамогранитным плитам приведены в таблице 6.9.

**Tabelul 6.9**  
**Таблица 6.9**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Deviere limită a dimensiunilor plăcilor: după lungime și lățime după grosime Предельное отклонение размеров плит: по длине и ширине по толщине	%	±
Diferența grosimii unei plăci, nu mai mult Разнотолщинность одной плиты, не более	mm мм	1,0
Abatere formă placă de la forma dreptunghiulară (oblicitate), nu mai mult Отклонение формы плиты от прямоугольной (косоугольность), не более	mm мм	2,0
Abaterea suprafeței frontale de la planeitate (curbura suprafeței frontale), nu mai mult Отклонение лицевой поверхности от плоскостности (кривизна лицевой поверхности), не более	mm мм	2,0
Curbura marginilor, nu mai mult Искривление граней, не более	mm мм	2,0
Absorbție de apă, nu mai mult Водопоглощение, не более	%	0,3
Rezistența la încovoiere, nu mai puțin Предел прочности при изгибе, не менее	MPa МПа	30
Duritatea suprafeței frontale a plăcilor neglazurate după Mohs, nu mai puțin Твердость лицевой поверхности неглазурованных плит по Моосу, не менее	—	6
Duritatea suprafeței frontale a plăcilor glazurate după Mohs, nu mai puțin Твердость лицевой поверхности глазурованных плит по Моосу, не менее	—	5

**Sfârșitul tabelului 6.9****Окончание таблицы 6.9**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Rezistență la uzură a plăcilor neglazurate (pe nisip de cuarț), nu mai mul Износостойкость неглазурованных плит (по кварцевому песку), не более	g/cm <sup>2</sup> г/см <sup>2</sup>	0,18
Rezistență la uzură a plăcilor glazurate, nu mai mul Износостойкость глазурированных плит, не менее	Grad Степень	3
Rezistență termică, nu mai puțin Термическая стойкость, не менее	°C	125
Rezistență la ger, nu mai puțin Морозостойкость, не менее	Număr cicluri число циклов	150
Rezistență la acțiunea statică a unei soluții de sare de mare de 3%, soluție de NaOH 5%, soluție de H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0,5%, nu mai puțin Стойкость к статическому воздействию 3 % раствора морской соли, 5 % раствора NaOH, 0,5 % раствора H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , не менее	h ч	24 (fără modificări a aspectului exterior) 24 (без изменения внешнего вида)

6.3.26 Cerințele tehnice pentru plăcile de piatră naturală sunt indicate în tabelul 6.10.

6.3.26 Технические требования к плитам из натурального камня приведены в таблице 6.10

**Tabelul 6.10****Таблица 6.10**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Rezistența la compresiune în stare uscată, nu mai puțin Предел прочности при сжатии в сухом состоянии, не менее	MPa МПа	120
Duritatea suprafeței frontale a plăcilor după Mohs, nu mai puțin Твердость лицевой поверхности плит по Моосу, не менее	—	6÷7
Absorbție de apă, nu mai mult Водопоглощение, не более	%	0,75
Rezistență la ger, nu mai puțin Морозостойкость, не менее	cicluri циклы	150
Reducere rezistență la compresiune în stare saturată cu apă, nu mai mult Снижение прочности при сжатии в водонасыщенном состоянии, не более	%	25
Rezistență termică, nu mai puțin Термическая стойкость, не менее	°C	125
Deviere limită a dimensiunilor plăcilor: după lungime și lățime după lățime Предельные отклонения размеров плит: по длине и ширине по ширине	%	±
Diferența grosimii unei plăci, nu mai mult Разнотолщинность одной плиты, не более	mm мм	1,0
Abatere formă placă de la forma dreptunghiulară (oblicitate), nu mai mult Отклонение формы плиты от прямоугольной (косоугольность), не более	mm мм	2,0
Abatere suprafață frontală de la planeitate, nu mai mult Отклонение лицевой поверхности от плоскостности (кривизна), не более	mm мм	2,0
Curbură marginilor, nu mai mult Искривление граней, не более	mm мм	1,5

6.3.27 Cerințe tehnice pentru materialul de placare sub formă de foi sunt indicate în tabelul 6.11.

6.3.27 Технические требования к листовым облицовочным материалам приведены в таблице 6.11.

**Tabelul 6.11**  
**Таблица 6.11**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Deviere limită a dimensiunilor plăcilor: lungime lățime grosime Предельное отклонение размеров плит по: длине ширине толщине	mm mm % мм мм %	±3,0 ±2,0 ±10
Abatere de la planitate sau liniaritatea marginilor, nu mai mult Отклонение от плоскостности кромок или прямолинейности, не более	mm мм	3,0
Abatere formă placă de la forma dreptunghiulară (oblicitate), nu mai mult Отклонение формы плиты от прямоугольной (косоугольность), не более	mm мм	2,0
Densitate Плотность	kg/m <sup>3</sup> кг/м <sup>3</sup>	1650±100
Rezistență la îndoire în stare uscată/umedă, cel puțin: longitudinal transversal Предел прочности при изгибе в сухом/влажном состоянии, не менее: вдоль поперек	MPa МПа	23 / 17 16 / 12
Rezistență la întindere în stare uscată, cel puțin: longitudinal transversal Предел прочности при растяжении в сухом состоянии, не менее: вдоль поперек	MPa МПа	17 0,5
Modul de elasticitate în stare uscată/umedă, nu mai puțin: longitudinal transversal Модуль упругости в сухом/влажном состоянии, не менее: вдоль поперек	MPa МПа	6 / 5 7 / 5
Rezistență la impact(după Charpy) în stare uscată/umedă, nu mai puțin: longitudinal transversal Ударная вязкость (по Шарпи) в сухом/влажном состоянии, не менее: вдоль поперек	kJ/m <sup>2</sup> кДж/м <sup>2</sup>	3,5 / 9,0 2,5 / 6,0
Conținut umiditate, nu mai mult Содержание влаги, не более	%	7
Absorbție de apă, nu mai mult Водопоглощение, не более	%	18

**Sfârșitul tabelului 6.11**

**Окончание таблицы 6.11**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Rezistență la ger: număr cicluri, nu mai puțin rezistență remanentă, nu mai puțin Морозостойкость: число циклов, не менее остаточная прочность, не менее	ciclu % цикл %	150 90
Deformare la umiditate relativă 30 – 90 %, nu mai mult: după lungime după grosime Деформация при относительной влажности 30 – 90 %, не более: по длине по толщине	mm/m % мм/м %	1,0 0,1
Intervalul admis de temperatură în timpul funcționării: pozitivă negativă Допускаемый интервал температур при эксплуатации: положительная отрицательная	°C	+ 80 –40
Rezistență la acțiunea statică a lichidelor, nu mai puțin Стойкость к статическому воздействию жидкостей, не менее	h ч	24

6.3.28 Protecția anticorozivă a elementelor sistemului de fațade suspendate fabricate din aliaj de aluminiu și oțel galvanizat, este asigurată de următoarele cerințe.

6.3.28 Антикоррозионная защита элементов НФС, выполненных из алюминиевых сплавов и оцинкованной стали, обеспечивается выполнением ниже следующих требований.

6.3.29 Cerințe pentru stratul anod-oxid a aliajelor de aluminiu sunt indicate în tabelul 6.12.

6.3.29 Требования для анодно-окисного покрытия алюминиевых сплавов приведены в таблице 6.12.

**Tabelul 6.12**

**Таблица 6.12**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Grosimea stratului pe fiecare parte, cel puțin Толщина покрытия с каждой стороны, не менее	мкм мкм	20
Calitatea gradului de umplere a stratului anod-oxid (metoda pierdere de masă), nu mai mult Качество степени наполнения анодно-окисного покрытия (метод потери массы), не более	mg/dm <sup>2</sup> мг/дм <sup>2</sup>	30
Rezistența la coroziune, nu mai puțin: în strat neutral de ceață salină testare MACHU Коррозионная стойкость, не менее: в нейтральном солевом тумане тест МАХА	h ч	1000 —
Interval de temperatură în timpul funcționării: pozitiv (nu mai puțin) negativ (nu mai puțin) Интервал температур при эксплуатации: положительная (не ниже) отрицательная (не ниже)	°C	+80 –40

6.3.30 Cerințele pentru stratul de pulbere polimerică a oțelului galvanizat sunt indicate în tabelul 6.13.

6.3.30 Требования для полимерного порошкового покрытия оцинкованной стали приведены в таблице 6.13.

**Tabelul 6.13**  
**Таблица 6.13**

Denumire indicator Наименование показателя	Unitate de măsură Единица измерения	Valoare de indicator Значение показателя
Grosimea stratului pe fiecare parte, nu mai puțin Толщина покрытия с каждой стороны, не менее	mkm мкм	60
Adeziune, nu mai mult Адгезия, не более	baluri баллы	1
Duritate după Buchholz, nu mai puțin Твердость по Бухгольцу, не менее	unit. convenț. усл. единицы	80
Elasticitate la întindere, nu mai puțin Эластичность при растяжении, не менее	mm мм	5
Elasticitate la îndoire, nu mai mult Эластичность при изгибе, не более	mm мм	5
Rezistența la coroziune, nu mai puțin: în strat neutral de ceață salină testare MACHU Коррозионная стойкость: в нейтральном солевом тумане тест МАХА	h ч	1000 48
Interval de temperatură în timpul funcționării: pozitiv (nu mai puțin) negativ (nu mai puțin) Интервал температур при эксплуатации: положительная (не ниже) отрицательная (не ниже)	°C	+80 -40

6.3.31 În tabelul 6.14 sunt indicate opțiuni de protecție anticoroziune a elementelor din aliaje de aluminiu și oțel galvanizat pentru diverse medii.

6.3.31 В таблице 6.14 приводятся варианты антикоррозионной защиты элементов из алюминиевых сплавов и оцинкованной стали для различных сред.

**Tabelul 6.14**  
**Таблица 6.14**

Denumirea elementului sistemului Наименование элемента системы	Materialul elementului sistemului Материал элемента системы	Caracterizarea stratului de protecție în sistem Характеристика защитного покрытия в системе
<b>Mediul înconjurător agresiv și ușor agresiv / Неагрессивная и слабоагрессивная окружающая среда</b>		
Element distanțier al diblului-ancoră / Распорный элемент анкерного дюбеля	Oțel carbon galvanizat / Оцинкованная углеродистая сталь (далее — ОС)	Strat de zinc cu grosime minimă de 10 mkm / Цинковое покрытие толщиной не менее 10 мкм
Element distanțier al diblului de fixare / Распорный элемент тарельчатого дюбеля	oțel carbon galvanizat / ОС	La fel / То же
	Fibră de sticlă / Стеклопластик	Fără protecție / Без защиты
Profil glisier Направляющий профиль	Aliaj aluminiu АД31Т1, А1МgО, 7Si6063, А1МgSiО, 5 6060 Алюминиевый сплав АД31Т1, А1МgО, 7Si6063, А1МgSiО, 5 6060	Fără protecție Без защиты
	Oțel carbon Углеродистая сталь	Strat de zinc cu grosime minimă de 10 mkm cu înveliș polimeric Цинковое покрытие толщиной не менее 10 мкм с полимерным покрытием
	Oțel rezistent la coroziune 08X17T, 12X18H9, 12X18H10T Коррозионностойкая сталь 08X17T, 12X18H9, 12X18H10T	Fără protecție Без защиты
Consolă Кронштейн	Aliaj de aluminiu Алюминиевый сплав	Fără protecție Без защиты
	Oțel carbon Углеродистая сталь	Strat zincat 1 clasă cu înveliș de pulbere din poliester nu mai puțin de 45 mkm Цинковое покрытие 1-го класса с полиэфирным порошковым покрытием толщиной не менее 45 мкм
	Oțel rezistent la coroziune 12X18H9 Коррозионностойкая сталь 12X18H9	Fără protecție Без защиты
Bulon, știft, inel, piuliță Болт, шпилька, шайба, гайка	Oțel carbon Углеродистая сталь	Strat zincat cu grosimea min. 10 mkm Цинковое покрытие толщиной не менее 10 мкм
<b>Mediu înconjurător agresiv moderat / Среднеагрессивная окружающая среда</b>		
Element distanțier al diblului ancoră Распорный элемент анкерного дюбеля	Oțel rezistent la coroziune Коррозионностойкая сталь	Fără protecție Без защиты
	Oțel carbon Углеродистая сталь	Strat zincat prin termodifuzie cu grosime de 20 mkm Термодиффузионное цинковое покрытие толщиной 20 мкм
Element distanțier al diblului cu ciupercă Распорный элемент тарельчатого дюбеля	Oțel carbon Углеродистая сталь	Strat zincat cu grosime de 10 mkm Цинковое покрытие толщиной 10 мкм
	Fibră de sticlă Стеклопластик	Fără protecție Без защиты

**Sfârșitul tabelului 6.14**

**Окончание таблицы 6.14**

Denumirea elementului sistemului Наименование элемента системы	Materialul elementului sistemului Материал элемента системы	Caracterizarea stratului de protecție în sistem Характеристика защитного покрытия в системе
Profil glisier Направляющий профиль	Aliaj de aluminiu АД31Т1, АlMgO, 7Si 6063, АlMgSiO, 5 6060 Алюминиевый сплав АД31Т1, АlMgO, 7Si 6063, АlMgSiO, 5 6060	Strat anodizat electrochimic cu grosimea de 15 mkm Электрохимическое анодированное покрытие толщиной 15 мкм
	Oțel carbon cu strat zincat clasă superioară Углеродистая сталь с цинковым покрытием повышенного класса	Strat de pulbere polimerică cu grosimea de 45 mkm Полиэфирное порошковое покрытие толщиной 45 мкм
	Oțel rezistent la coroziune 08X18T1, 12X18H9, 12X18H10T Коррозионностойкая сталь 08X18T1, 12X18H9, 12X18H10T	Fără protecție Без защиты
Consolă Кронштейн	Aliaj de aluminiu АД31Т1, АlMgO, 7Si 6063, АlMgSiO, 5 6060 Алюминиевый сплав АД31Т1, АlMgO, 7Si 6063, АlMgSiO, 5 6060	Strat anodizat electrochimic cu grosimea de 15 mkm Электрохимическое анодированное покрытие толщиной 15 мкм
	Oțel carbon cu strat zincat clasă superioară Углеродистая сталь с цинковым покрытием повышенного класса	Strat de pulbere polimerică cu grosimea de 45 mkm Полиэфирное порошковое покрытие толщиной 45 мкм
	Oțel rezistent la coroziune 08X18T1, 12X18H9, 12X18H10T Коррозионностойкая сталь 08X18T1, 12X18H9, 12X18H10T	Fără protecție Без защиты
Șurub, bolt, șaibă, piuliță Болт, шпилька, шайба, гайка	Oțel carbon Углеродистая сталь	Strat zincat cu grosime de 10 mkm Цинковое покрытие толщиной 10 мкм

**Notă** — Consumul de materiale și stocul necesar pentru fiecare sistem specific sunt indicate în specificațiile tehnologice a documentației de proiectare.

**Примечание** — Норморасход материалов и их необходимый запас на каждую конкретную систему приведены в спецификациях технологической части проекта в составе рабочей документации.

**6.4 Principalele prevederi referitoare la conținutul sistemelor de fațade ventilate**

O parte importantă a activităților de exploatare a sistemelor de fațadă suspendată sunt inspecțiile programate și neprogramate (verificări) și, dacă este necesar, reparația curentă.

Inspecțiile de rutină sunt efectuate de structurile de control împreună cu organizațiile exploatare o dată pe an, în perioada de pregătire pentru exploatarea de primăvară-vară.

**6.4 Основные положения по содержанию навесных систем с воздушным зазором**

Важной составной частью мероприятий по эксплуатации навесных фасадных систем являются плановые и внеплановые осмотры (обследования), а также, при необходимости, текущий ремонт.

Плановые осмотры НФС проводятся управляющими структурами совместно с эксплуатирующими организациями один раз в год в период подготовки к весенне-летней эксплуатации.



Inspecțiile neprogramate (examinări) a fațadelor trebuie să fie efectuate în urma unor dezastre naturale (incendii, furtuni, alunecări de teren, etc.), precum și la detectarea, cum ar fi mișcarea plăcilor de placaj, îndoirea clemelor, distrugerea elementelor de fațadă cu pericol de căderi sau prăbușiri etc.

Inspecțiile sistemului de fațadă suspendată sunt efectuate în scopul depistării oportune a posibilei pierderi a capacității portante, caracteristicilor de exploatare, izolației termice și fonice, etc.

Vor fi verificate:

- nodurile portante și de sprijin (inspecția vizuală a niturilor, elementelor de ancorare, se verifică apariția tăieturilor, fisurilor);
- glisiera (inspecția vizuală a rafturilor glisiere, lipsa îndoiturilor, fisurilor etc);
- nodul de fixarea a panourilor de placaj (inspecție vizuală a stării niturilor, elementelor de fixare, integritatea stratului de vopsea (dacă este prezent), lipsa fisurilor, urme de coroziune;
- panoul de placaj (inspecția vizuală a plăcii de granit (fără spargeri, exfolierii, etc.));
- izolația termică — aerisirea, desprinderea, alunecarea, aderența la structurile de construcție;
- diblurile de fixare (aderența la izolația termică, fiabilitatea fixării în structurile de construcție).

Inspecțiile de rutină a stării tehnice a ecranului decorativ și de protecție (placaj), elementelor de fixare, cadrului de suport a sistemului și izolației termice trebuie să fie efectuate o dată la patru ani de funcționare.

Inspecțiile de rutină a stării tehnice a ecranului decorativ și de protecție (placaj), elementelor de fixare, cadrului de suport a sistemului și izolației termice trebuie să fie efectuate de către organizații specializate în baza unor contracte cu organele executive și proprietarii clădirii.

Внеплановые осмотры (обследования) фасадов должны проводиться после стихийных бедствий (пожары, ураганные ветры, оползни и др.), а также при обнаружении таких дефектов, как сдвиги облицовочных плит, отгибы лапок клеммеров, разрушение элементов фасада с угрозой выпадений, обрушений и т.д.

Обследование НФС выполняется с целью своевременного выявления возможной потери несущей способности, эксплуатационных характеристик, тепло-, звукоизоляции и т.д.

Осмотру подлежат:

- несущий и опорный узлы (визуальный осмотр состояния заклепок, анкерного элемента, контроль отсутствия срезов, смятия, трещин);
- направляющая (визуальный осмотр состояния полок направляющей, отсутствие изгибов, смятия, трещин);
- узел крепления облицовочных панелей (визуальный осмотр состояния заклепок, крепежных элементов, целостности лакокрасочного покрытия (при наличии), отсутствие смятия, трещин, следов контактной коррозии);
- облицовочная панель (визуальный осмотр плит керамогранита (отсутствие сколов, расслоения и т.п.));
- утеплитель — выветривание, расслоение, сползание, плотность прижатия к строительным конструкциям;
- тарельчатые дюбели (плотность прижатия утеплителя, надежность закрепления в строительных конструкциях).

Плановые обследования технического состояния декоративно-защитного экрана (облицовки), крепежных элементов, несущего каркаса системы и теплоизоляции должны проводиться каждые четыре года эксплуатации.

Обследования технического состояния декоративно-защитного экрана (облицовки), крепежных элементов, несущего каркаса системы и теплоизоляции должны проводиться специализированными организациями по договорам с исполнительными органами власти и владельцами зданий.

Pentru a prelungi termenul de funcționare a ecranului decorativ și de protecție trebuie să fie efectuată întreținerea fațadei care constă în curățare regulată și restaurare periodică.

Spălarea și curățarea fațadelor trebuie să fie efectuată prin mijloace specificate în recomandările producătorului panourilor de placaj, și în conformitate cu recomandările GOST.

Jgheburile de pe acoperiș, parapetii, burlanele, ulucele de apă și pâlniile de colectare trebuie să fie menținute în stare de funcționare.

Pentru a evita formarea pe pereții a petelor de apă, noroi și rugină, detaliile metalice de fixare (console, scări antiincendiu, clești pentru burlane, etc.) trebuie să fie plasate cu pantă de la pereți. Toate elementele fixate pe perete trebuie să fie prelucrate cu vopsele anticorozive.

Pentru a instala echipament tehnic extern (climatizatoare, antene, etc.) pe fațade, proprietarii sunt obligați să obțină aprobarea în ordinea stabilită, inclusiv de la proiectantul sistemului de fațadă.

Nu este permisă demontarea neautorizată a panourilor de placare și a altor elemente ale sistemului de fațadă.

Instalare aparatelor de aer condiționat pe fațadele clădirilor trebuie să fie efectuată în baza documentației de proiectare conform NCM E.04.01-2016 cu prevederea evacuării organizate a condensatului.

Instalarea antenelor de radio și de televiziune, sistemelor de iluminare, felinarelor, sistemelor de supraveghere video, panouri publicitare, postere și altele, fără proiect aprobat în mod corespunzător, nu este permisă.

Este interzisă montarea cablajului de alimentare electrică în decalajul de aer a fațadei ventilate.

Для продления срока службы наружного декоративно-защитного экрана следует проводить уход за облицовкой фасада, заключающийся в ее регулярной очистке и периодическом восстановлении.

Очистка и помывка фасадов должны производиться средствами, указанными в рекомендациях производителя облицовочных панелей, и в соответствии с рекомендациями ГОСТ.

Водоотводящие желоба на крыше, парапеты, водоприемные лотки и водостоки необходимо поддерживать в рабочем состоянии.

Во избежание образования на стенах грязевых потеков и ржавых пятен металлические детали крепления (кронштейны пожарных лестниц и флагодержателей, ухваты водосточных труб и т.д.) следует располагать с уклоном от стен. Все закрепленные к стене элементы должны быть обработаны антикоррозионными лакокрасочными материалами.

Для установки наружных технических средств (кондиционеров, антенн и др.) на фасадах зданий собственники, владельцы обязаны получить согласование в установленном порядке, в том числе у разработчика фасадной системы.

Не допускается несанкционированный демонтаж плит облицовки и других элементов фасадной системы.

Установка кондиционеров на фасадах зданий должна производиться по проектно-сметной документации в соответствии с требованиями NCM E.04.01-2016, предусматривающими организованный отвод конденсата.

Установка радио- и телевизионных антенн, систем подсветки здания, светильников, систем видеонаблюдения, рекламных щитов, плакатов и других без утвержденных в установленном порядке проектов не допускается.

Запрещается прокладка силовой электропроводки в вентилируемом зазоре навесного фасада.

În procesul de construcție și de funcționare a clădirilor este strict interzis să se fixeze orice componente și detalii direct pe sistemul de fațadă suspendată sau la cadrul portant (substructură), cu excepția celor convenite cu proiectantul sistemului.

Este interzisă blocarea golurilor dintre plăcile de placare cu spumă, mortar de tencuială, etc.

Pentru a evita posibilitatea de deteriorare a termoizolantului este permisă o perioadă de absență temporară a uneia sau mai multora dintre plăcile de placare:

- la etapa lucrărilor de instalare — vezi punctul 6.2.13; (Ediție revizuită, Modif.№ 1);
- în timpul exploatării: fără precipitații — 45 de zile; cu precipitații — nu este admis (este necesar de acoperit zonele neprotejate ale fațadei cu peliculă).

В процессе строительства и эксплуатации здания категорически запрещается крепить любые детали и устройства непосредственно к облицовке НФС или к несущему каркасу (подоблицовочной конструкции), за исключением случаев, согласованных с разработчиком системы.

Запрещается перекрывать зазоры между облицовочными плитами монтажной пеной, штукатурными растворами и т.д.

Для исключения возможности повреждения утеплителя допустимые сроки временного отсутствия одной или нескольких облицовочных плит составляют:

- на этапе монтажных работ — смотри пункт 6.2.13; (Измененная редакция, Изм.№ 1);
- на этапе эксплуатации: без осадков — 45 суток; с осадками — недопустимо (незащищенные участки фасада необходимо закрыть пленкой).

**Anexa A**

**Harta tehnică de efectuare a lucrărilor**

**Приложение А**

**Технологическая карта производства работ**

№ п.п	Denumirea operațiunii Наименование операции	Descrierea operațiunii Описание операции	Materiale folosite Используемые материалы
1	<p>Pregătirea suprafeței pereților</p> <p>Подготовка поверхности стен</p>	<p>1. Curățarea mecanică a suprafeței pereților de praf și murdărie cu ajutorul periiilor. În cazul pereților de beton îndepărtarea scurgerilor de beton și a laptelui de ciment. Uniformizarea suprafeței, astuparea crăpăturilor, lăsăturilor, cavităților cu mortar de tip polimer ciment M-100, 150. În cazul lucrărilor de reparație-restructurare, tencuiala veche, plăcile se înlătură, fațadele sunt tencuite cu mortar ciment-nisip M100.</p> <p>2. Se diluează amorsa penetrantă cu apă în proporție de 1:6.</p> <p>3. Se aplică compoziția de amorsă pe suprafață.</p> <p>1. Механическая очистка поверхности стен металлическими щетками от пыли и грязи. В случае с бетонными стенами удаление подтеков бетона и цементного молочка. Выравнивание неровностей поверхности, заделка трещин, раковин, впадин, выемок полимерцементным раствором М-100, 150. В случае ремонтно-восстановительных работ старая (бучащая) штукатурка, плитка удаляется, фасады оштукатуриваются цементно-песчаным раствором М-100.</p> <p>2. Развести проникающую грунтовку водой 1:6.</p> <p>3. Грунтовка поверхности грунтовочным составом.</p>	<p>Mortar de tip polimer-ciment și ciment-nisip de marca M100. Amorsă penetrantă</p> <p>Полимерцементные и цементно-песчаные растворы марок 100-150. Проникающая грунтовка</p>
2	<p>Pregătirea amestecului de adeziv</p> <p>Приготовление клеевой массы</p>	<p>1. Deschiderea sacului standard de 25 de kg de amestec uscat.</p> <p>2. Într-un vas curat, cu volum nu mai mic de 10 l, se toarnă 5 l de apă (cu temperatura de la +15 °C până la +20 °C) se adaugă amestecul uscat în mici porțiuni, se amestecă cu burghiul cu viteză mică cu dispozitiv special de amestecare până la obținerea unei mase omogene de consistența smântânei.</p> <p>3. După 5 minute de pauză, se amestecă din nou masa preparată de adeziv.</p> <p>4. Prepararea adezivului se efectuează la temperatura aerului de +5 °C și mai mult.</p> <p>1. Вскрыть стандартный 25 кг мешок сухой смеси.</p> <p>2. В чистую емкость, объемом не менее 10 литров налить 5 литров воды (от +15 до +20 °C) и добавляя в воду сухую смесь небольшими порциями, перемешивать ее низкооборотной дрелью со специальной насадкой до получения однородной сметанообразной массы.</p> <p>3. После 5-минутного перерыва еще раз перемешать готовую клеевую массу.</p> <p>4. Приготовление клеевой массы производится при температуре воздуха +5 °C и выше.</p>	<p>Amestec universal de adeziv</p> <p>Универсальная клеевая смесь</p>
3	<p>Montarea primului rând de termoizolant cu utilizarea profilului pentru soclu</p> <p>Монтаж первого ряда утеплителя с применением цокольного профиля</p>	<p>1. Montați profilul orizontal al soclului la 0.</p> <p>2. Profilul se va fixa cu ancore sau dibluri conform specificației tehnice.</p> <p>3. Nivelarea peretelui se efectuează cu garnituri speciale din plastic.</p> <p>4. Îmbinarea profilului se realizează cu ajutorul garniturilor speciale care fac parte din componența sistemului.</p> <p>5. Se taie plăcile de vată minerală (termoizolant) în benzi de 150 mm pentru montarea primului rând de izolație.</p> <p>6. Se aplică adezivul cu ajutorul șpaclului dințat în strat continuu pe banda de termoizolant.</p> <p>7. Se încheie termoizolantul la perete.</p> <p>8. După 48÷72 ore se va face o gaură în perete, prin banda de termoizolant, și se fixează diblul (distanța de la marginea benzii până la diblu 100 mm și între dibluri nu mai mult de 300 mm).</p> <p>9. Se adaugă cuiile metalice în dibluri.</p> <p>10. Între rosturile benzilor de placă vor fi bătute fâșii de termoizolant pe bază de vată minerală.</p> <p>1. Установить горизонтальный цокольного профиля на нулевой отметке</p> <p>2. Крепление профиля производить анкерами или дюбелями согласно Техническому свидетельству</p> <p>3. Выравнивание стены производить специальными пластмассовыми прокладками.</p> <p>4. Соединение профиля производить с помощью специальных прокладок, входящих в состав системы.</p> <p>5. Нарезать плиты из каменной ваты (утеплитель) полосами по 150 мм для установки первого ряда утеплителя.</p> <p>6. Нанести клеевую массу зубчатым шпателем сплошным слоем на полосу плиты теплоизоляции.</p> <p>7. Приклеить утеплитель к стене.</p> <p>8. Через 48÷72 часа просверлить отверстие в стене под дюбель через полосу утеплителя и установить его (расстояние от края полосы до дюбеля 100 мм и между дюбелями не более 300 мм).</p> <p>9. Добить металлические гвозди в дюбели.</p> <p>10. Зачеканить швы между полосами плитами обрезками утеплителя на основе каменной ваты</p>	<p>Profil pentru soclu, dibluri, ancore.</p> <p>Termoizolant plăci pe bază de vată minerală.</p> <p>Amestec universal de adeziv. Diblu, cuiile metalice cu cap termic.</p> <p>Цокольный профиль, дюбели, анкера. Утеплитель плита на основе каменной ваты. Универсальная клеевая смесь. Дюбель, металлические гвозди с термоголовкой</p>

Consum de materiale Расход материалов	Instrumente, echipamente Инструменты, приспособления	Metode de control Методы контроля	Parametrii verificabili Контролируемые	Grosimea straturilor Толщина слоев	Timp de uscare Время высыхания
0,03 l/m <sup>2</sup>	Răzuitoare, perii de metal, aspiratoare, aparat de înaltă tensiune cu încălzirea apei "Karcher", mistrii, răzătoare, gletiere, driști, rulouri, pistoale pentru vopsea, nivele, fir cu plumb	Vizual, de măsurare cu nivelul sau pendul. Vizual	Uniformitatea suprafeței, lipsa crăpăturilor, golurilor. Uniformitatea suprafeței amorstate, alegerea amorsei adecvate pentru tipul bazei.	Un singur strat, nu mai mult de 0,5mm	Nu mai puțin de 3 ore
0,03 л/м <sup>2</sup>	Скребки, щетки металлические, пылесосы, агрегат высокого давления с подогревом воды «Karcher», кельмы, терки, полутерки, гладилки, валики, краскораспылители, рейки, правила, отвесы	Визуальный, измерительный (рейкой, отвесом, уровнем). Визуальный	Ровность поверхности, отсутствие трещин, раковин. Равномерность оштукатурки поверхности, соответствие выбора штукатурки типу основания	В 1 слой на более 0,5 мм	Не менее 3 часов
	Un vas cu volumul nu mai mic de 10 l. Mixer (burghiu și dispozitiv special de amestecare), căldări.  Емкость объемом не менее 10 литров. Миксер (дрель и специальные насадки), ведра	Vizual, de laborator  Визуальный, лабораторный	Dozarea componentelor, adeziivi corespunzători (omogenitate, mobilitate, adeziune, rezistență, etc.) Cerințe conforme cerințelor tehnice.  Дозировка компонентов, соответствие клеевых масс (однородность, адгезионная прочность и т.д.) требования ТУ		
3 buc/m.l Coeficientul de consum 1,15 6 kg/m <sup>2</sup> , 4 buc/m.l.	Șurubelniță electrică, ciocane, fir cu plumb, nivel-teodolit, cuțite, rigle, șpacluri de metal netede și dințate, dispozitiv pentru tăierea plăcilor, ciocane, rulete, fir cu plumb, nivel-teodolit.	Vizual, măsurare optică (cu nivelul)	Poziția de proiectare, fixare orizontală. Grosimea stratului conform specificației tehnice.	10÷15 mm	48÷72 ore
3 шт/п.м. Коэффициент расхода 1,15 6 кг/м <sup>2</sup> 4 шт/п.м	Электрогайковерты, молотки, отвесы, теодолит-нивелир, ножи, линейки металлические, зубчатые и гладкие шпатели, прибор для резки плит, молотки, рулетки, отвесы, теодолит-нивелир	Визуальный и измерительный оптический (нивелиром)	Проектное положение, горизонтальное крепление. Толщина слоя в соответствии с Техническим свидетельством	10÷15 мин	48÷72 часа

№ п.п	Denumirea operațiunii Наименование операции	Descrierea operațiunii Описание операции	Materiale folosite Используемые материалы
4	<p>Montarea stratului tip de termoizolant din plăci de vată minerală și polistiren extrudat</p> <p>Установка типового ряда утеплителя плит из каменной ваты и экструзионного пенополистирола</p>	<p>1. Se aplică adezivul pe placa de vată minerală prin una dintre cele trei metode descrise în instrucție, în dependență de neuniformitatea peretelui.</p> <p>2. Se încheie placa de termoizolant la perete (cu îmbinarea respectivă la rândul inferior de termoizolant).</p> <p>3. După 48-72 de ore se va face o gaură în perete, prin placa de termoizolant și se fixează diblul în dependență de numărul de etaje a clădirii și tipul bazei.</p> <p>4. Se adaugă cuiele metalice sau bolțurile în dibluri.</p> <p>1. Нанести клеевую массу на плиту из каменной ваты одним из трех способов, указанных в инструкции, в зависимости от неровности стен.</p> <p>2. Приклеить плиту теплоизоляции к стене (с перевязкой плит относительно нижнего ряда утеплителя).</p> <p>3. Через 48-72 часа просверлить отверстие в стене под дюбель через плиту утеплителя и установить его в зависимости от этажности здания и вида основания</p> <p>4. Добить в дюбели металлические гвозди или болты</p>	<p>Termoizolant placă pe bază de vată minerală.</p> <p>Amestec universal de adeziv.</p> <p>Diblu, cuie metalice cu cap termic.</p> <p>Утеплитель плита на основе каменной ваты.</p> <p>Универсальная клеевая смесь.</p> <p>Дюбель, металлические гвозди с термоголовкой</p>
5	<p>Montarea benzilor antiincendiu în jurul deschiderilor ferestrelor și ușilor</p> <p>Установка противопожарных рассечек вокруг оконных и дверных проемов</p>	<p>1. Se taie termoizolantul în benzi cu lățimea de 150 mm sau mai mult.</p> <p>2. Cu un șpaclu dințat se aplică amestec de adeziv în strat continuu pe banda de termoizolant din placă de vată minerală.</p> <p>3. Se montează benzile de termoizolant din vată minerală pe perimetrul ferestrei conform tipului de nod a sistemului.</p> <p>4. După 48-72 ore se va face o gaură în perete, prin banda de termoizolant, și se fixează diblul (distanța de la marginea benzii până la diblu 100 mm și între dibluri nu mai mult de 300 mm).</p> <p>5. Se adaugă cuie metalice în dibluri.</p> <p>6. Între rosturile benzilor de placă vor fi bătute fășii de termoizolant.</p> <p>1. Нарезать утеплитель полосами шириной равной или более 15мм.</p> <p>2. Нанести клеевую массу сплошным слоем на полосу теплоизоляционной плиты на основе каменной ваты зубчатым шпателем</p> <p>3. Установить полосы утеплителя из каменной ваты по периметру окна согласно типовому узлу системы</p> <p>4. Через 48-72 часа просверлить отверстие в стене под дюбель через полосу из каменной ваты и установить его (расстояние от края полосы до дюбеля 100 мм и между дюбелями не более 300 мм).</p> <p>5. Добить металлические гвозди в дюбели.</p> <p>6. Зачеканить швы между полосами плитами обрезками утеплителя</p>	<p>Termoizolant placă din vată minerală.</p> <p>Amestec universal de adeziv.</p> <p>Diblu, cuie metalice cu cap termic.</p> <p>Утеплитель плита на основе каменной ваты.</p> <p>Универсальная клеевая смесь.</p> <p>Дюбель, металлические гвозди с термоголовкой</p>
6	<p>Armarea unghiurilor clădirii, a deschiderilor ferestrelor și ușilor.</p> <p>Армирование углов здания, оконных и дверных проемов</p>	<p>1. Se aplică amestec adeziv pe capătul și partea externă a plăcii termoizolante din vată minerală.</p> <p>2. Se montează colțarul de plastic pe termoizolant la colțurile clădirii și deschiderile ușilor și ferestrelor.</p> <p>3. După montarea colțarului se încheie adăugător benzi de plasă de armare diagonală (cosițe) pe partea de sus a deschiderilor ușilor și ferestrelor și a altor deschideri.</p> <p>1. Нанести смесь на торец и наружную плоскость теплоизоляционной плиты из каменной ваты.</p> <p>2. Установить пластиковый уголок на утеплитель по углам здания, оконным и дверным проемам.</p> <p>3. После установки уголка приклеить дополнительные полосы диагональной армирующей сетки (косынки) на вершины углов оконных, дверных и прочих проемов.</p>	<p>Amestec universal de adeziv.</p> <p>Colțar de plastic.</p> <p>Benzi de plasă de armare obișnuită 20×30 mm</p> <p>Универсальная клеевая смесь.</p> <p>Уголок пластиковый. Полосы рядовой армирующей сетки 20×30 мм</p>
7	<p>Aplicarea stratului ranforsant pe pantele ușilor și ferestrelor</p> <p>Нанесение армирующего слоя на оконных и дверных откосах</p>	<p>1. Se aplică amestec adeziv pe capătul și partea externă a plăcii termoizolante din vată minerală.</p> <p>2. În amestecul adeziv proaspăt aplicat, se cufundă plasa de armare, încheiată anterior. Se îndepărtează surplusul de amestec adeziv.</p> <p>1. Нанести смесь на торец и наружную плоскость теплоизоляционной плиты из каменной ваты.</p> <p>2. Утопить ранее приготовленную угловую армирующую сетку в свеженанесенную смесь. Снять излишки смеси</p>	<p>Amestec universal de adeziv.</p> <p>Plasă de armare obișnuită.</p> <p>Универсальная клеевая смесь.</p> <p>Рядовая армирующая сетка</p>

Consum de materiale Расход материалов	Instrumente, echipamente Инструменты, приспособления	Metode de control Методы контроля	Parametrii verificabili Контролируемые	Grosimea straturilor Толщина слоев	Timp de uscare Время высыхания
Coeficientul de consum 1,1 6 kg/m <sup>2</sup> 8,5 buc/m <sup>2</sup>	Vezi mai sus	Vizual, măsurare	Vezi mai sus	10÷15 mm	48÷72 ore
Коэффициент расхода 1,1 6 кг/м <sup>2</sup> 8,5 шт/м <sup>2</sup>	См.выше	Визуальный, измерительный	См.выше	10÷15 мм	48÷72 часа
Coeficientul de consum 1,1 6 kg/m <sup>2</sup> 4 buc/m.l	Rigle metalice, șpacluri netede și dințate, unelte pentru tăierea plăcilor de termoizolant.	Vizual, măsurare, verificarea materialelor la primire.	Poziția de proiectare, continuitatea și grosimea stratului de adeziv, lățimea benzilor antiincendiu, lipsa rosturilor mai mari de 2 mm între plăcile de termoizolant, schema de montare a termoizolantului în ungherele deschiderilor, cantitatea de dibluri, adâncimea de ancorare a diblului în bază, rezistența de fixare în bază	10÷15 mm	48÷72 ore
Коэффициент расхода 1,1 6 кг/м <sup>2</sup> 4 шт/м.п.	Линейки металлические, зубчатые и гладкие шпатели, прибор для резки плит утеплителя.	Визуальный, измерительный, входной контроль материалов	Проектное положение, сплошность и толщина клеевого слоя, ширина расщечек, отсутствие зазоров более 2-х мм между плитами утеплителя, схема монтажа утеплителя в вершинах углов проемов («сапожки»), количество дюбелей, глубина анкеровки дюбеля в основание, прочность фиксации в основание	10÷15 мм	48÷72 часа
6 kg/m <sup>2</sup> Coeficientul de consum 1,05 1,05 m/m.l. 6 kg/m <sup>2</sup>	Rigle metalice, șpacluri netede și dințate, unelte pentru tăierea plăcilor de termoizolant.	Vizual, măsurare, verificarea materialelor la primire	Aspect exterior, rectilinitatea suprafeței	3÷5 mm	48÷72 ore
Коэффициент расхода 1,05 1,05 м/м.п 6 кг/м <sup>2</sup>	Линейки металлические, зубчатые и гладкие шпатели, прибор для резки плит утеплителя.	Визуальный, измерительный, входной контроль материалов	Внешний вид, прямолинейность поверхности	3÷5 мм	48÷72 часа
6 kg/m <sup>2</sup> Coeficientul de consum 1,15 6 kg/m <sup>2</sup>	Șpacluri, perii, gletiere, driști, unelte pentru presat, niveluri.	Vizual, măsurare, verificarea materialelor la primire	Aspect exterior, straturi adăugătoare de plasă.	3÷5 mm	48÷72 ore
Коэффициент расхода 1,15 6 кг/м <sup>2</sup>	Шпатели, щетки, полутерки, гладилки, брусок шлифовальный с нажимным приспособлением, рейки, правила	Визуальный, измерительный, входной контроль материалов	Внешний вид, наличие дополнительных слоев сетки	3÷5 мм	48÷72 часа



№ п.п	Denumirea operațiunii Наименование операции	Descrierea operațiunii Описание операции	Materiale folosite Используемые материалы
8	<p>Montarea stratului de bază antivandali pentru primele etaje ale clădirii</p> <p>Устройство анти-вандального базового слоя для первых этажей здания</p>	<p>1. Se aplică amestecul adeziv pe suprafața plăcii. 2. În amestecul adeziv proaspăt aplicat se cufundă plasa hexagon. Îmbinările rulourilor de plasă se montează fără suprapunere. 3. Este îndepărtat surplusul de amestec adeziv.</p> <p>1. Нанести смесь на плоскость плит утеплителя 2. Утопить в свежеприготовленную смесь панцирную сетку без пропусков. Соединение полотна панцирной сетки монтируется встык, без нахлеста 3. Излишки смеси снять</p>	<p>Amestec universal de adeziv. Plasă de armare hexagon</p> <p>Универсальная клеевая смесь. Панцирная сетка</p>
9	<p>Aplicarea stratului armat pe suprafața termoizolantului</p> <p>Нанесение армирующего слоя на плоскость утеплителя</p>	<p>1. Se aplică amestecul adeziv pe suprafața termoizolantului. 2. În amestecul adeziv proaspăt aplicat se cufundă plasa de armare obișnuită, cu suprapunerea rulourilor nu mai puțin de 100 mm pe îmbinările verticale și orizontale. 3. Se înlătură surplusul de adeziv. 4. Se aplică amestec adeziv pentru nivelare pe suprafața uscată a stratului de armare, cu acoperirea totală a plasei de armare și se netezește suprafața. 5. După uscarea stratului stratului de nivelare, se înlătură neuniformitățile cu hârtie de șmirghel.</p> <p>1. Нанести смесь на плоскость плит утеплителя 2. Утопить в свежеприготовленную клеевую массу армирующую сетку без пропусков, с нахлестом полотен не менее 100 мм на вертикальных и горизонтальных стыках. 3. Излишки клеевой массы снять. 4. Нанести клеевую массу для выравнивания на высохшую поверхность армирующего слоя полностью укрывая армирующую сетку и создавая гладкую поверхность. 5. После высыхания выравнивающего слоя зачистить неровности наждачной бумагой</p>	<p>Amestec universal de adeziv Plasă de armare obișnuită</p> <p>Универсальная клеевая смесь. Рядовая армирующая сетка</p>
10	<p>Grund pentru finisaj decorativ</p> <p>Грунтовка под декоративную отделку</p>	<p>1. Se pregătește grundul. 2. Suprafața tencuită se curăță de praf. 3. Se aplică grundul, manual cu ruloul sau prin metode mecanice, pe întreaga suprafață, fără goluri, într-un strat.</p> <p>1. Приготовить грунтовочный состав к работе 2. Обеспылить оштукатуренную поверхность 3. Нанести грунтовочный состав вручную валиком или механическим способом на всю поверхность без пропусков в один слой</p>	<p>Grund de cuarț</p> <p>Кварцевая грунтовка</p>
11	<p>Aplicarea tencuielii decorative</p> <p>Нанесение декоративной штукатурки</p>	<p>1. Se pregătește amestecul de mortar (vezi p. 2) 2. Aplicarea tencuielii.</p> <p>1. Приготовление растворной смеси (см. л. 2) 2. Нанесение штукатурки</p>	<p>Tencuială decorativă</p> <p>Смесь декоративная</p>
12	<p>Grunduirea pentru vopsire</p> <p>Грунтование под окраску</p>	<p>1. Se diluează grundul de penetrare cu apă în proporție de 1:6. 2. Suprafața tencuită se curăță de praf. 3. Se aplică grundul, manual cu ruloul sau prin metode mecanice, pe întreaga suprafață, fără goluri, într-un strat.</p> <p>1. Развести проникающую грунтовку водой 1:6 2. Обеспылить оштукатуренную поверхность 3. Нанести грунтовочный состав вручную валиком или механическим способом на всю поверхность без пропусков в один слой</p>	<p>Grund de penetrare</p> <p>Проникающая грунтовка</p>
13	<p>Vopsirea stratului decorativ și de protecție</p> <p>Окраска декоративного защитного слоя</p>	<p>1. Se pregătește compoziția de vopsea. 2. Se aplică vopseaua, manual cu ruloul sau prin metode mecanice, de două ori, cu acoperirea întregii suprafețe grunduite</p> <p>1. Приготовить окрасочный состав к работе 2. Нанести окрасочный состав вручную валиком или механическим способом, за два раза с укрытием всей загрунтованной поверхности</p>	<p>Vopsea pentru fațadă</p> <p>Краска фасадная</p>
14	<p>Ermetizarea rosturilor dintre sistemul termoizolant și construcție</p> <p>Герметизация швов между системой утепления и конструкцией здания</p>	<p>Rosturile dintre sistemul termoizolant și construcție sunt umplute cu cord de etanșare "Vilatorm" pe întreaga lungime a rostului și se etanșează cu agent de etanșare din poliuretan</p> <p>Зазоры между системой утепления и конструкцией здания заполняются уплотнительным шнуром «Вилатерм» по всей длине шва и герметизируются полиуретановым герметиком</p>	<p>Cord de etanșare. Agent de etanșare</p> <p>Уплотнительный шнур, герметик</p>

Consum de materiale Расход материалов	Instrumente, echipamente Инструменты, приспособления	Metode de control Методы контроля	Parametrii verificabili Контролируемые	Grosimea straturilor Толщина слоев	Timp de uscare Время высыхания
6 kg/m <sup>2</sup> Coeficientul de consum 1,10	Șpacluri, perii, gletiere, driști, unelte pentru presat, niveluri.	Vizual, măsurare, verificarea materialelor la primire	Grosimea generală a stratului armat conform specificației tehnice, lățimea suprapunerilor, benzi diagonale suplimentare la colțurile superioare ale deschiderilor	3 mm	48÷72 ore
6 kg/m <sup>2</sup> Coeficientul de consum 1,10	Шпатели, щетки, полутерки, гладилки, брусок шлифовальный с нажимным приспособлением, рейки, правила	Визуальный, измерительный, входной контроль материалов	Общая толщина армирующего слоя в соответствии с Техническим свидетельством, ширина нахлеста, наличие дополнительных диагональных накладок у вершин углов проемов	3 мм	48÷72 часа
6 kg/m <sup>2</sup> Coeficientul de consum 1,15	Șpacluri, perii, gletiere, driști, unelte pentru presat, niveluri.	Vizual, măsurare, verificarea materialelor la primire	Grosimea generală a stratului armat conform specificației tehnice, lățimea suprapunerilor, benzi diagonale suplimentare la colțurile superioare ale deschiderilor	4 mm	48÷72 ore
6 kg/m <sup>2</sup> Coeficientul de consum 1,15	Шпатели, щетки, полутерки, гладилки, брусок шлифовальный с нажимным приспособлением, рейки, правила	Визуальный, измерительный, входной контроль материалов	Общая толщина армирующего слоя в соответствии с Техническим свидетельством, ширина нахлеста, наличие дополнительных диагональных накладок у вершин углов проемов	4 мм	48÷72 часа
0,20 kg/m <sup>2</sup>	Rulouri, aerograf, compresor, pistol pentru vopsea	Vizual	Uniformitatea amorsării, adecvația grundului	0,5 mm	Nu mai puțin de 3 ore
0,20 kg/m <sup>2</sup>	Валики, краскопульты, компрессор, пистолет окрасочный	Визуальный	Равномерность огрунтовки, соответствие грунтовки	0,5 мм	Не менее 3-х часов
3,5 kg/m <sup>2</sup>	Răzătoare de plastic, răzătoare de plastic	Vizual	Lipsa trecerilor, netezire uniformă Granulație.	2,5÷3 mm	7 zile
3,5 kg/m <sup>2</sup>	Терка из нержавеющей стали, пластиковая терка	Визуальный	Отсутствие переходов, равномерное разглаживание, крошка	2,5÷3 мм	7 суток
0,03 l / m	Rulouri, aerograf, compresor, pistol pentru vopsea	Vizual	Uniformitatea stratului de grund, adecvația grundului	B1 Strat nu mai mult de 0,5 mm	4÷6 ore
0,03 l/m <sup>2</sup>	Валики, краскопульты, компрессор, пистолет окрасочный	Визуальный	Равномерность огрунтовки, соответствие грунтовки	В 1 слой не более 0,5 мм	4÷6 часов
0,48 kg/ m <sup>2</sup>	Rulouri, instalații pentru vopsit	Vizual	Uniformitatea stratului de vopsea, mogenitatea, îmbinarea porțiunilor	straturi nu mai mult de 0,5 m	5 ore
0,48 l/m <sup>2</sup>	Валики, малярные установки	Визуальный	Равномерность окраски, однородность, стыковка участков	2 слоя не более 0,5 мм	5 часов
	Șpacluri, pistol pentru aplicarea agentului de etanșare	Vizual	Lipsa crăpăturilor, grosimea suprafeței		
	Шпатели, пистолет для нанесения герметика	Визуальный	Отсутствие трещин, толщина покрытия		

## **Borderouri desenelor de execuție** **Альбомы узлов**

Borderoul desenelor de execuție este elaborat pentru fiecare sistem TechnoNICOL și este înscris pe CD în format DWG și PDF. CD se află în copertă la sfârșitul documentului.

Альбом технических решений разработан для каждой из систем ТехноНИКОЛЬ и помещен на CD-диск в формате DWG и PDF. CD-диск находится на обложке в конце документа.

## **Bibliografie** **Библиография**

- [1] Рекомендации по составу и содержанию документов и материалов, представляемых для технической оценки пригодности продукции: Фасадные теплоизоляционные системы с воздушным зазором, Госстрой России. — М., 2004.
- [2] Технические условия ТУ 5762-010-74182181-2012 Плиты минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО.
- [3] Технические условия ТУ 5762-017-74182181-2015 Плиты минераловатные теплоизоляционные ТЕХНО.
- [4] Технические рекомендации. Материалы и технологии производства работ по очистке фасадов зданий и инженерных сооружений ТР 118-01.
- [5] Федеральный закон Российской Федерации от 30.12.2009 г. № 384-ФЗ «Технический регламент о безопасности зданий и сооружений»
- [6] Федерального закона РФ «Об энергосбережении и о повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (№ 261-ФЗ)
- [7] ТУ РМО-006/05 Прокат листовой из коррозионно-стойкой, жаростойкой и жаропрочной стали марки 12Х15Г9НД
- [8] Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».
- [9] СТО 72746455-3.3.1-2012 ПЛИТЫ ПЕНОПОЛИСТИРОЛЬНЫЕ ЭКСТРУЗИОННЫЕ ТЕХНОНИКОЛЬ XPS. Технические условия.
- [10] ЖНМ-2007/03 Содержание и ремонт фасадов зданий и сооружений.  
(Измененная редакция, Изм. №1, 2)
- [11] СТО ФГУ «ФЦС» 44416204-010-2010 «Крепления анкерные. Метод определения несущей способности по результатам натуральных испытаний».



