

Винахід стосується простого способу довгострокового з'єднання плоских будівельних елементів відносно невеликої товщини вздовж їх вузьких сторін, причому клей для з'єднання елементів винаходу повинен бути нанесений ще на заводі-виготовлювачі, внаслідок чого відпадає тривалий процес нанесення клею на сполучні елементи на місці монтажу. Цим самим забезпечується точне дотримання необхідної кількості клею.

З німецького патенту DE-29703962V при виготовленні звичайних шпунтових з'єднань уже відомий спосіб нанесення клею на заводі на прилеглі до поверхонь і вертикальні відносно до них площини, призначені для стикування із сусіднім облицювальним елементом, причому в цьому відомому варіанті за рахунок з'єднання шпунта і гребеня склеювання елементів здійснюється вздовж площин, що примикають до поверхні, для одержання герметичної поверхні. Подібний спосіб має той недолік, що внаслідок характеру застосовуваного клею, а саме контактного клею, обидві площини, що зістиковуються, повинні притискатися одна до одної зі значним тиском, причому вже неможливе подальше вирівнювання склеєного шва в подовжньому напрямку для того, щоб закрити поперечний шов.

Далі, відомий спосіб, при якому шпунтове з'єднання має фіксатори для взаємної попередньої фіксації прилягаючих один до одного будівельних елементів без нанесення клею. Для цього разом з додатковими виступами на крайках гребеня, що входять у передбачені в стінках шпунта заглиблення, на зворотній стороні панелей також передбачені затиски чи т.п.

Зокрема, наприклад, з патенту AT 405560 відомі з'єднання, за допомогою яких два прилеглі один до одного панеле- чи планкоподібні будівельні елементи фіксуються, при цьому застосовується шпунтове з'єднання, при якому крайки шпунта або одна з двох крайок розходяться від дна шпунта і сходяться на ділянці віддаленого від шпунта кінця під кутом, що перевищує кут розходження, при цьому ширина устя шпунта більша від ширини передньої за напрямком з'єднання ділянки гребеня, який, починаючи з цієї передньої ділянки, має клиноподібні поверхні, що розходяться під таким самим кутом, що і стінки шпунта, або відповідну формі шпунта одну клиноподібну поверхню, яка відповідно до поперечного перерізу шпунта на задній за напрямком з'єднання гребеня ділянці має пази, обмежувальні, прилеглі до клиноподібних площин, площини яких сходяться до прилеглої до будівельного елемента сполучної перемички під тим самим кутом, що і стінки шпунта. При цьому, після того як гребінь вставляється в шпунт, виступ стінок шпунтів, що має поверхню, яка сходиться, попадає в задній паз гребеня, причому ділянка, що сходиться, стінки шпунта сковує вздовж ведучої до сполучної перемички клиноподібної поверхні і, таким чином, втягує гребінь у шпунт.

Згідно з винаходом в способі з'єднання плоских будівельних елементів відносно невеликої товщини вздовж їхніх вузьких сторін, на поверхнях, що з'єднуються, передбачені шпунтові сполучні елементи з фіксуючими органами, пропонується на шпунті і/або гребені щонайменше в області поверхонь, обернених до протилежного будівельного елемента, наносити клей або клей із субстанцією, що активує, або на одній з поверхонь нанесений клей, що активується, а на іншій - відповідний активатор. В основі винаходу лежить попереднє нанесення клею на ті площини шпунта або гребеня фіксованих шпунтових з'єднань, що притискаються один до одного в процесі самовтягування гребеня в шпунт і закріплюються в цьому положенні фіксуючим з'єднанням. В результаті можна відмовитися від додаткових допоміжних фіксуючих засобів для утримання будівельних елементів у зістикованому стані в процесі схоплювання клею; це автоматично забезпечує надійне з'єднання.

На Фіг.1 схематично зображений перший варіант виконання способу відповідно до винаходу, а саме: Фіг.1А - виконання з нанесенням клею в шпунт перед стикуванням, Фіг.1В - виконання з нанесенням клею на крайки гребеня і Фіг.1С - із зістикованими будівельними елементами, причому в цьому положенні немає відмінностей від виконання згідно з Фіг.1А та Фіг.1В.

Фіг.2 являє собою аналогічне Фіг.1 зображення варіанта виконання з дещо зміненим перерізом шпунта і гребеня.

На Фіг.3 також представлений варіант з іншою формою перерізу шпунта і гребеня в зістикованому стані будівельних елементів.

На Фіг.4 подано варіант виконання згідно з Фіг.2 у збільшеному масштабі.

На Фіг.5 подане перспективне зображення будівельного елемента зі шпунтом і попередньо нанесеною смужкою клею.

На Фіг.3 і Фіг.4 зображені два з'єднані один з одним будівельні елементи 1, 2, при цьому в будівельному елементі 1 є шпунт 5, в який входить гребінь 6 будівельного елемента 2. Будівельні елементи 1, 2 тісно прилягають своїми торцями в області корисної поверхні один до одного або можуть утворювати щілину 16 в області, спрямованої в бік дна шпунта. Ця зображена на Фіг. щілина не є обов'язковою, а застосовується у міру необхідності. Будівельні елементи 1, 2 з дерева, деревних матеріалів або пластмаси можуть одержувати покриття 23, 24 для додання їм необхідного виду і створення поверхні необхідної якості.

На гребені 6, поверхнях клина гребеня 11 і в шпунті 5, а також на поверхнях шпунта і бокових поверхнях 9 шпунта 5 передбачені підігнані один до одного фіксатори 7, 8. Ці фіксатори можуть мати виступи і/або заглиблення, що вступають у взаємодію чи зачеплення один з одним. Перерізи заглиблень і відповідних виступів 7, 8 підігнані один до одного так, що вони щільно прилягають один до одного і зічплюються.

У зістикованому стані будівельних елементів 1, 2 фіксатори 7, 8 зчеплені один з одним.

Фіксатори 7, 8 наявні, зокрема, по всій довжині поздовжніх і/або вузьких сторін будівельних елементів 1, 2.

Відповідно до Фіг.3 як мінімум на одній поверхні клина гребеня 11 є виступ 7, який входить у заглиблення 8 на прилеглій боковій поверхні шпунта 9. При входженні гребеня 6 у шпунт 5 обидві бокові поверхні 3, 4 шпунта 5 еластично розсовуються.

Переріз виступу 7 і заглиблення 8 є трикутним, при цьому сторона трикутника 17, що лежить ближче до отвору шпунта, виконана більш короткою і сильніше нахилена, ніж сторона трикутника 18, що лежить ближче до дна шпунта 10. При введенні гребеня 6 у шпунт 5 довша сторона 18 виступу 7 сковає по внутрішній крайці чи скосу передньої крайки бокової поверхні шпунта 3, що утворився на цій ділянці, доки не буде пройдений виступ 7 цієї внутрішньої крайки 25, і виступ не опиниться в заглибленні 8.

Для з'єднання є вигідним, щоб ближня до дна шпунта сторона трикутника 18 була в 4-8 разів, більш прийнятно у 5-7 разів довшою від далекої від дна шпунта сторони трикутника 17, і щоб кут між обома сторонами трикутника 17,18 становив від 100 до 140 градусів, більш прийнятно від 110 до 130 градусів.

Для полегшення процесу з'єднання більш прийнятним є те, щоб внутрішні кінцеві крайки гребеня 6 і/або внутрішні кінцеві крайки сторони шпунта 4, що не має фіксаторів, мали скоси.

Для одержання певного взаємного розташування будівельних елементів 1, 2 може виявитися доцільним, щоб кут більш довгої сторони трикутника 18 виступу 7 на гребені 6 до корисної або зовнішньої поверхні відповідав куту або нахилу передньої частини клинової поверхні шпунта 11, яка у своїй передній частині проходить на відстані від бокової поверхні шпунта 9. При цьому поверхня гребеня, яка не має фіксаторів (див. Фіг.3), може на більшій частині своєї довжини прилягати до поверхні бокової сторони шпунта 9 і, якщо дивитися з боку дна шпунта 10, обидві поверхні наближаються до зовнішньої поверхні або корисної поверхні обох будівельних елементів 1, 2. Таким чином, обидві ці поверхні 9, 11 служать для ковзання і спрямовування та підтримують розсовування корисних боковин 3, 4 при ковзанні виступу 7 по зовнішній крайці і поверхні ковзання боковини 3.

У більш прийнятній формі виконання згідно Фіг.1, 2 і 4 передбачено, щоб на обох протилежних поверхнях гребеня 11, зокрема, симетрично розташованих виступах 7 чи заглибленнях 8, і на обох прилеглих корисних поверхнях 9 були створені заглиблення і виступи, підігнані до виступів 7 і заглиблень 8, а також, щоб шпунт 5 і гребінь 6 були виконані у формі ластівчина хвоста і підходили один до одного. Така форма виконання забезпечує подвійну фіксацію будівельних елементів 1, 2.

При цій формі виконання довга сторона трикутника 18 або утворена нею поверхня виступу 7 з утворенням вигину 19 переходить у передню частину клинової поверхні шпунта 11; довга сторона трикутника 18 і ця передня частина клинової поверхні шпунта 11 тісно прилягають одна до одної; в результаті може бути забезпечене дуже точне з'єднання будівельних елементів 1, 2 і одночасно створений тиск притискання елементів 1, 2, у результаті чого внаслідок взаємодії поверхонь трикутника 17 з відповідними зустрічними поверхнями запобігається утворення щілини на корисній поверхні 13 і відсунення один від одного будівельних елементів 1, 2 в ході їх експлуатації.

Цифрою 20 на Фіг.1 і 2 позначений нанесений клей, при цьому, як далі буде докладно описано, клей може наноситися або на стінки корисних крайок 9 (Фіг.1А або Фіг.2А), або на клинові поверхні шпунта 11 (Фіг.1В або Фіг.2В), причому на відповідні протилежні поверхні може наноситися активатор клею чи аналогічна речовина. При використанні двокомпонентного клею один компонент може наноситися на одну сторону, а інший - на протилежну сторону.

На Фіг.5 нанесений клей, зображений у вигляді смужки 21.

Панелі з нанесеним у такий спосіб клеєм - активним відразу ж після нанесення або такий, що стає активним тільки при з'єднанні панелей на місці монтажу - мають ту явну перевагу, що значно знижується число операцій і маніпуляцій при укладанні панелей на місці і що цілком зникає операція рівномірного нанесення і внесення субстанції клею в достатній, але не надлишковій кількості по всій довжині шпунтів, що часто сягає 2м, і/або гребенів панелей безпосередньо на місці монтажу, яка вважається як професійними будівельниками, так і аматорами процедурою неприємною і такою, що вимагає багато часу. Також зникає проблематика як передчасного затвердіння клею при затримках у процесі монтажу, що робить неможливим укладання панелей без зазорів, так і усунення підтікань надлишкового клею негайно після укладання панелі для запобігання утворенню плям на декоративному покритті.

При використанні панелей, що мають фіксатори, додатково зникає необхідність фіксації зістикованих панелей, тому що фіксатори автоматично забезпечують їх притискання однієї до одної протягом часу застигання клею. При цьому форма та виконання фіксаторів великого значення не мають.

Клей, у якому би вихідному стані він не знаходився в шпунтах і/або на гребенях панелей поставлених на місце монтажу панелей, дощок тощо, наноситься на них завчасно машинним способом і, тому, у правильній дозі. Внаслідок цього вдається запобігти виходу надлишкового клею через шви на декоративну поверхню при стикуванні панелей. Далі, немає небезпеки - як про це вже говорилося - «передчасного» затвердіння клею. Щодо самих різних клейових складів у цілому можна сказати таке:

У першу чергу слід згадати клеї, що найбільш часто застосовуються в даному випадку. Клеї є клеючими речовинами, що складаються з водорозчинних полімерів тваринного (глітин, казеїн), рослинного (крохмаль, декстрин, ефір целюлози) чи синтетичного походження (похідні поліакрилової кислоти, полівініловий спирт, полівінілпіролідон) та води в якості розчинника. Вони належать до класу однокомпонентних клеїв, ще не вимагають нагрівання для схоплювання, розчинник (вода), який міститься в них, у процесі склеювання всмоктується, випаровується тощо. Нанесені клеї при охолодженні перетворюються на желеподібну масу і при висиханні в більшості випадків стають прозорими. При контакті з водою ця маса перетворюється на гель з високою силою зчеплення.

Нижче названі клеї, які застосовуються спеціально в рамках цього винаходу. Підходять як цілком синтетичні клеї, наприклад, клеї зі штучної смоли, наприклад полівінілацетатний клей для дерева, так і клеї рослинного походження, наприклад, клеї з декстрину, крохмалю, саго або тапіоки, чи тваринного походження, наприклад, міздровий клей, клей з обрізків шкіри, кісток або казеїновий клей. Разом з названими клеями, що забезпечують фізичне зчеплення, можна використовувати клеї з хімічним зчепленням, наприклад, клеї на базі смол із сечовини, меламіну, фенолу чи крезолу.

Можуть застосовуватися також так звані універсальні клеї, які у більшості випадків являють собою розчини або дисперсії полімерів, наприклад, нітрат целюлози, полівінілацетат, поліакрилат тощо з (спиртовмісними) ефірами і/або кетонами або водою в якості розчинника, або водою в якості диспергатора. Універсальні клеї забезпечують зчеплення, віддаючи розчинник/диспергатор в атмосферу (випаровування) або (пористим) субстратам, що склеюються. У панелях відповідно до винаходу вони наносяться в шпунти і/або на гребені в «мокрому» чи желеподібному стані, після чого з їх складу вилучається розчинник/диспергатор. Вони переводяться, таким чином, у призначену для тривалого зберігання стійку форму.

Як клей можуть використовуватися, далі, контактні клеї, які наносяться на субстрати, що склеюються, у вигляді розчинів або дисперсій, які після випаровування більшої частини розчинника, тобто, коли плівка клею здається сухою, під тиском при стикуванні панелей виявляють свої клейкі якості. Основними полімерами, котрі застосовуються в складі контактних клеїв, є, в основному, поліакрилати, поліхлоропрени, нітрil- або стиролбутадієнові каучуки і поліуретани. Додатково вони можуть містити клейкі смоли типу колофонієвої, вуглеводневої чи фенольної смоли.

Як клей за деяких обставин можуть застосовуватися, далі, так звані анаеробні клеї, які, наприклад, застигають за відсутності повітря, але залишаються рідкими і клейкими в присутності кисню. В основі їх лежать, наприклад, мономерні ефіри диметакрилової кислоти діолу, наприклад, поліетиленгліколен.

У першій більш прийнятній формі виконання винаходу передбачене нанесення на сполучні елементи, тобто, шпунт і/або гребінь панелі латентного клейового покриття, яке при відповідних діях у процесі монтажу панелі переходить в активний клейкий стан, причому це може відбуватися як у результаті переведення вже раніше готового до застосування клею із сухого чи стабільного стану в активний шляхом зволоження розчинником, зокрема водою, так і активування латентної клейкої речовини внаслідок контакту з активатором, що сприяє схоплюванню й затвердінню клею.

Більш прийнятним варіантом описаної форми виконання є панелі для покриттів (підлог), на сполучні елементи яких нанесений описаний вище клей, що активується, при цьому, згідно з даним винаходом, первісно приготовлений з водою клейкий склад, що являє собою розчинений з водою або в ній желеподібний чи диспергований клейкий склад, аналогічний клей тощо, наноситься у свіжому «мокрому» стані як шар і «підсихає». При нанесенні води, яка може наноситися безпосередньо на підсохлий шар клею чи попадати на клей внаслідок інтенсивного контакту зі змоченим водою стикувальним (зустрічним) елементом сусідньої панелі, що приєднується, при стикуванні панелей, «сухий» клей активується і повертається в активний, готовий до склеювання стан. Нанесення переважно водяного активатора на відповідну (-і) поверхню (-і) елементів з геометричним замиканням може, наприклад, здійснюватися простим дозованим обприскуванням або за допомогою змоченої губки чи аналогічного матеріалу.

Другим більш прийнятним способом активування латентних клейових покриттів у шпунтах і/або на гребенях панелей, призначених для покриттів, зокрема, настилів підлог, за допомогою полімерно-хімічних процесів полягає в тому, що окремі компоненти двокомпонентного клею наносяться на елементи з геометричним замиканням у формі, яка не дозволяє їм виявити їх зчеплювальні та затверджувальні якості до моменту стикування панелей при монтажі покриттів відповідно до винаходу. Тільки безпосередньо в момент стикування відбувається активування названих компонентів і створення власне клею з подальшим його схоплюванням, затвердінням і створенням механічно стабільного клейового з'єднання.

Таким чином, існує більш прийнятний варіант винаходу, який полягає в тому, що обидва окремі компоненти, які утворюють врешті-решт активний клей, нанесені в/на стикувальні і/або зустрічні елементи з геометричним замиканням, тобто, у шпунти або на гребені панелей, у своїй інертній формі.

Інший варіант може полягати в тому, що на панель вже при її виготовленні нанесений лише один з двох компонентів, а інший компонент наноситься на панель на місці безпосередньо перед її монтажем у процесі складання покриття. Такий варіант попереднього нанесення клею хоча б на

один стикувальний елемент є особливо прийнятним при використанні так званого лаку-стверджувача, тобто, попередньо наноситься тільки шар, що містить або складається з стверджувача двокомпонентного клею, у той час як смола наноситься, наприклад, безпосередньо перед монтажем на лак-стверджувач або на стикувальний елемент, що входить у контакт із покритим лаком сполучним елементом.

До того, що було тут сказано про клеї, можна додати таке: акрилатні клеї являють собою клеї на основі мономерів акрилу, зокрема ефірів акрилової і метакрилової кислот. Акрилатні клеї у вузькому сенсі слова складаються з мономерів (мет) акрилу, полімеру, що вважається згущувачем і еластикатором, та ініціатора полімеризації, більш прийнятно, редоксиініціатора; вони використовуються як двокомпонентний клей в комбінації з активатором. Нині замість метилметакрилату переважно використовуються менш леткі і ті, що не мають такого інтенсивного запаху, (мет)акрилати, наприклад, олігомерні поліуретанметакрилати, що, зокрема, зручно при нанесенні цих компонентів смоли з міркувань техніки безпеки безпосередньо перед монтажем.

Клейовими компонентами акрилатних клеїв можуть, далі, бути полімери на основі етилового чи бутилового акрилату, якість яких, наприклад, твердість і еластичність, може спрямовано регулюватися в процесі полімеризації за допомогою відповідних співполімерів, наприклад, метакрилатів, і які для поліпшення зчеплювальних властивостей одержують додаткові функціональні групи, наприклад, карбоксильні чи гідроксильні групи; вони широко застосовуються, наприклад, у вигляді розчинів, дисперсій і контактних клеїв. Створені за допомогою акрилатних клеїв з'єднання відрізняються високою міцністю.

Відповідно до самого по собі дорогого і, тому, застосовуваного для цінних покриттів варіанту покриття сполучних елементів з геометричним замиканням панелей для нових (підлогових) настилів забезпечується за рахунок порожніх мікрокульок або капсул, в яких знаходиться постійно готова до склеювання клейка речовина, аналогічний клей тощо. При стикванні панелей, тобто, при вставці гребеня в шпунт, у результаті сил тертя і тиску, які виникають при цьому, мікрокапсули руйнуються або розриваються, і клей, що знаходиться в них, вивільнюється.

При наступному більш прийнятному способі використання мікрокапсул для нанесення клейового покриття в шпунт і/або на гребінь на один зі сполучних елементів з геометричним замиканням наноситься покриття, що містить у вигляді мікрокапсул один з обох компонентів зазначеного двокомпонентного клею. Протилежний (зустрічний) сполучний елемент панелі, що приєднується, покритий іншим, також вміщеним у мікрокапсули, компонентом названого вище двокомпонентного клею.

При стикванні панелей оболонки мікрокапсул розриваються, і смола й стверджувач змішуються, при цьому клей переходить у готову форму, схоплюється і тужавіє.

Далі, передбачено спосіб нанесення шару двокомпонентного клею в мікрокапсулах, при якому в мікрокапсулах знаходиться лише один, наприклад, найбільш сприйнятливий компонент, у той час як інший, як правило, менш сприйнятливий компонент, утворює відповідну матрицю для мікрокапсул першого компонента.

Наступним способом склеювання панелей нових підлогових покриттів, вигідність якого підтверджена гарними результатами випробувань і накопиченим у ході практичного застосування досвідом, є нанесення в шпунт і/або на гребінь панелі контактної клею, зокрема контактної клею-розплаву. Контактні клеї є в'язкоеластичними клеями, які постійно зберігають без застосування розчинника при кімнатній температурі свої клейкі властивості і при незначній специфічності субстрату негайно схоплюються при легкому тиску на майже всіх субстратах. Основними полімерами для сучасних контактних клеїв є натуральні і синтетичні каучуки, поліакрилати, поліефіри, поліхлоропрени, поліізобутени, полівініефіри та поліуретани, котрі застосовуються в комбінації з присадками у вигляді інших смол, пом'якшувачів і/або антиоксидантів. Контактні клеї наносяться на сполучні елементи, як правило, у вигляді розчинів чи дисперсій.

Контактні клеї-розплави, навпаки, наносяться у вигляді розплавленого гелю як мазки, шар або жилки, також може застосовуватися метод набризкування гарячого розплаву клею. Контактні клеї відрізняються від так званих конструкційних клеїв, наприклад, від хімічнореагуючих клеїв, тим, що вони постійно залишаються клейкими і готовими до склеювання. Ці клеї змочують поверхню деталей, що склеюються, при натисканні на ці поверхні, внаслідок чого виникає достатнє зусилля зчеплення. Вирішальними параметрами при склеюванні шпунтових з'єднань є, з одного боку, тиск притискання, а з іншого боку - кількість клею, що наноситься. При цьому особливу увагу варто приділяти кількості клею, яка наноситься - що при виробництві панелей проблем не створює - тому що за нестачі клею змочування поверхні не відбувається. При занадто великій кількості клею після стикання панелей залишається занадто великий зазор, тому що клей не може витискатись, що є недоліком, який, однак, не виникає при нанесенні клею в процесі виготовлення панелей. Контактні клеї, які наносяться у вигляді розплаву, так звані контактні клеї-розплави, мають ту перевагу, що вони можуть наноситися досить товстим шаром, що дозволяє уникнути проблеми, пов'язаної з нестачею клею, а з іншого боку вони можуть точно дозуватися.

У принципі, щодо контактних клеїв і контактних клеїв-розплавів можна ще сказати, що їх міцнісні характеристики, які виникають при створенні тиску, та зусилля зчеплення дещо нижчі, ніж, наприклад, у хімічно реагуючих клеїв, але цілком достатні для скріплення підлогових панелей.

Велика перевага контактних клеїв-розплавів при склеюванні шпунтових з'єднань панелей

полягає в тому, що вони не втрачають свою клейку здатність після тривалого зберігання, тобто, не тужавіють. Іншою перевагою є те, що вони не забруднюють навколишнє середовище, тому що не містять води і розчинників, вимагають небагато місця і низьких витрат на відповідні установки для обробки, а також споживають мало енергії при обробці.

На закінчення можна назвати два наявних у продажу контактні клеї-розплави, що особливо підходять для склеювання підлогових покриттів, які піддаються сильним навантаженням. Контактний клей-розплав "Dorus PS 534/5" являє собою контактний клей-розплав низької в'язкості з відносно високою температурою розм'якшення і з доброю для цього виду клею міцністю зсуву. Для нанесення за допомогою клейових пістолетів і малих пристроїв цей клей може додатково стабілізуватись для запобігання термічному розпаду при незначних кількостях, що наносяться, і високих температурах обробки. Рекомендована температура обробки та нанесення становить від 140 до 170°C. Для правильного склеювання панелей на базі ламінованих деревних матеріалів добре зарекомендувала себе температура 150°C. Термін збереження створених у такий спосіб клейових покриттів шпунтів і/або гребенів становить за нормальних сухих умов не менше року.

В'язкість наступного контактного клею-розплаву "Dorus PS 5161/6" лежить нижче в'язкості названого вище клею Dorus PS 534/5. Він відрізняється високою клейкою здатністю.

Температура розм'якшення відповідає температурі розм'якшення клею Dorus PS 534/5. Температура обробки і термін зберігання в основному аналогічні контактному клею-розплаву Dorus PS 534/5. Термін зберігання створеного за допомогою клею Dorus PS 576/6 латентного клейового покриття також складає не менше року. Як вже коротко зазначалося вище, проблема що виникає вже в процесі виготовлення різноманітних панелей із клейовим покриттям, полягає у тому, що клей повинен укладатись, наноситься тощо у такій формі, в якій він після приготування буде зберігатися протягом тривалого строку без внутрішніх змін або змін, викликаних зовнішніми впливами. При цьому клей при стикуванні панелей у процесі складання покриття повинен негайно переходити в клейкий стан.

Масштабні серії випробувань показали, що готові до склеювання клеї й аналогічні матеріали для склеювання панелей повинні бути присутні не у вигляді описаних вище мікрокапсул, а у вигляді свого роду «макрокапсул», тобто, у вигляді нанесеного на сполучні елементи у формі шланга інтегрального джгута. При цій особливо прийнятній, заснованій на попередньому нанесенні клею, формі виконання відповідних до винаходу готових до монтажу і склеювання панелей для покриттів клей, що наноситься, укладається в готовому до склеювання стані у вигляді джгута, приміщеного в безкінечну шлангоподібну оболонку, при цьому ця оболонка при нанесенні приклеюється однією стороною до поверхонь і крайок шпунта чи гребеня.

Описаний вище клейовий шланг захищає клейову субстанцію, що міститься в ньому, від зовнішніх впливів та запобігає, таким чином, її зміні. Але одночасно цей шланг-оболонка є сприйнятливим до механічного впливу такою мірою, що при монтажі панелей він розривається та вивільнює готовий до використання клей, що міститься в ньому, котрий може потім схоплюватися і твердіти. Фрагменти розірваної оболонки є такими тонкими, що не можуть перешкодити точному «безшовному» з'єднанню панелей з утворенням тонких, практично невидимих стиків чи швів.

За допомогою описаного вище безкінечного оболонкового джгута з клейовим вмістом і точним вибором його розміру клей може бути адаптовано до геометрії і допусків відповідного шпунтового з'єднання і точно дозовано по всій довжині відповідного сполучного елемента з геометричним замиканням. Таким чином, забезпечується висока рівномірність нанесення клею і надійно відвертається описане вище небажане видавлювання надлишків клею з усіма його наслідками.

Відповідні полімери і клеї для оболонки цих клейових джгутів нового виду після екструзії швидко схоплюються, що запобігає виходу основної клейової субстанції в процесі внесення або нанесення інтегрального клейового джгута. Придатні для цього полімери повинні сполучатися з основним клеєм, тобто, наприклад, не витягати або майже не витягати з основної клейової субстанції воду і після нанесення не допускати дифузії води з клейового матеріалу назовні.

«Бутилові клеї», які особливо добре підходять для підлогових покриттів, що піддаються сильним навантаженням, здатні захищати основний клей від «висихання» протягом кількох тижнів чи місяців. Але для оболонок джгутів можуть також використовуватися і клеї на основі поліуретанового каучуку.

Одна з більш прийнятних форм перерізу клейового джгута, що складається з оболонки і ядра, в шпунті або на гребені нових, готових до монтажу і склеювання підлогових панелей наведена на Фіг.5. Тут немає товстої клейової плівки, притаманної різним іншим, описаним дотепер формам виконання винаходу.

До полімерів і клеїв для створення описаного джгута, який одержують методом співекструзії, зрозуміло, висувається вимога, щоб створювана ними оболонка була герметичною для запобігання дифузії. Якщо захисна оболонка буде ушкоджена бульбашками, брудом або внаслідок механічного впливу, то виникне небезпека локального затвердіння основного клею. У результаті не буде можливості забезпечення повноцінної, тобто, практично «безшовної» геометрії шпунтового з'єднання.

Що стосується регулювання товщини оболонки джгута, то можна констатувати, що матеріал оболонки сам по собі не перешкоджає «безшовному» стикуванню і монтажу панелей. Він повинен при стикуванні панелей давати основному клею можливість вільно входити в контакт з деревом або деревним матеріалом і не повинен займати великі поверхні між клеєм і деревом. У разі

необхідності можна сприяти цьому шляхом зміни геометрії шпунта.

Щодо в'язкості матеріалів оболонки і ядра джгута можна сказати, що в разі необхідності слід забезпечити одночасну, рівномірну екструзію матеріалу оболонки і ядра джгута при постійному кількісному співвідношенні з мінімальними технічними витратами. Надто висока в'язкість призводить до відносно високого тиску в екструдері, а занадто низька в'язкість негативно впливає на стабільність транспортування матеріалу і на процес утворення оболонки і ядра джгута, а також на весь процес джгутоутворення при співекструзії. Фактичне вирівнювання в'язкостей обох субстратів у процесі нанесення не є потрібним.

Що стосується тиску подачі, можна зазначити, що наявні в продажу бутилові каучуки або поліуретани, що зшивають вологу, мають, як правило, високу в'язкість, тому для співекструзії клеїв потрібний тиск у екструдері до 20 бар. Що стосується різниці температур полімерних матеріалів ядра й оболонки при нанесенні інтегрального клейового джгута, то краще за все забезпечити паралельне нагрівання обох компонентів оболонки і ядра в дозуючій системі аж до співекструзійної філь'єри. Також вигідно забезпечити приблизно однакову температуру екструзії обох клейових полімерів. При великому градієнті температур ядра й оболонки в процесі внесення або нанесення інтегрального джгута потрібні були б особливі заходи щодо термоізоляції і роздільного нагрівання.

Щодо розмірів і габаритів клейового джгута можна, наприклад, сказати, що при покритих ламінах панелях із шириною шпунта близько 3мм розміри клейового джгута повинні вписуватися в зазначену ширину. Виготовлення клейових джгутів з мінімальним діаметром 1,5мм і мінімальною товщиною оболонки 0,15мм виявилось досить дешевим варіантом, що має технологічне рішення.

Особливо простими є фіксовані шпунтові з'єднання третього виду, в яких передбачений лише зсунений назад паз, який розсовується при входженні стовщеного по краях гребеня сусідньої панелі, який після того, як стовщення гребеня увійдуть у передбачену для них зону, знову стуляється, створюючи механічне зачеплення чи фіксацію. У рамках масштабних випробувань було встановлено, що особливо вигідно додатково зміцнювати таке механічне зачеплення панелей нанесеним клеєм. Очевидно - див. текст вище - що нанесення клею на такі оснащені фіксуєчими елементами панелі безпосередньо на місці монтажу не є зручним. Тому застосування даного винаходу для цих претензійних і відповідно дорогих панельних систем вже в рамках виготовлення панелей шляхом автоматичного нанесення клею або клейкого засобу виявляється особливо цінним.

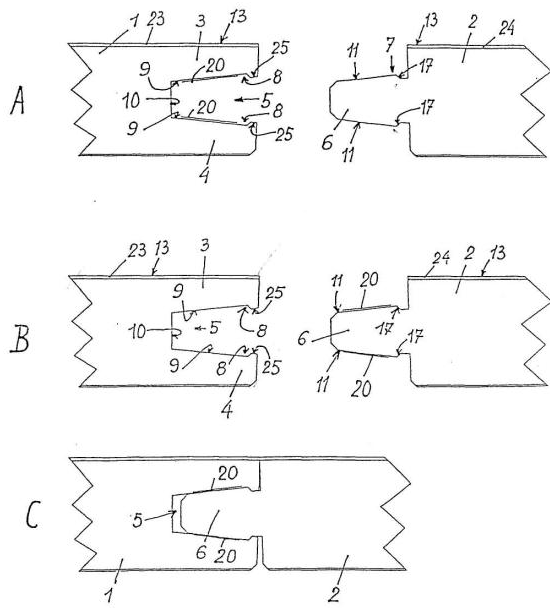
З раніше описаних клейових систем для попереднього нанесення на панелі переважно повинні застосовуватися клеї, для яких не потрібне додаткове нанесення безпосередньо на місці активатора або другого компонента для нанесеного раніше першого компонента двокомпонентного клею.

Що стосується нанесення клею в або на фіксуєчі стикувальні елементи, то можуть застосовуватися усі відомі методи нанесення клею, тобто намазування, нанесення валиком, набризкування тонким шаром тощо, при цьому слід мати на увазі, що нанесений шару клею витримує, з одного боку, зсувне навантаження при вставлянні фіксуєчих елементів і що його зчеплювальна дія на субстрат панелі не втрачається, а з іншого боку, цей клей нанесений рівномірно тонким шаром товщиною 0,3, а краще 0,2мм і менше, тому що в протилежному випадку клей місцями може мати занадто великий власний об'єм і займати додаткове місце, внаслідок чого геометричне замикання форми і, зокрема, нормальне зачеплення шпунта і гребеня більш не будуть можливими.

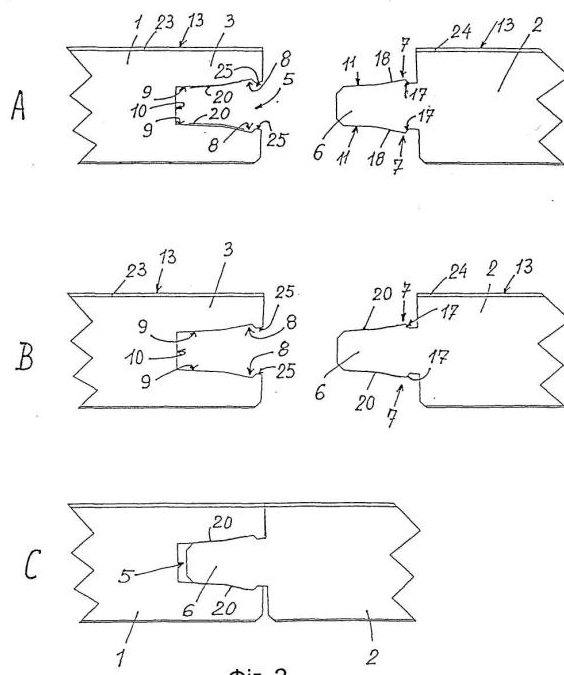
Тому, як для тільки-но описаної системи шпунтового з'єднання з фіксаторами, так і для панелей зі сполучними елементами будь-якої іншої форми особливо прийнятним варіантом нанесення контактного клею-розплаву в або на шпунт і гребінь є набризкування. Добре зарекомендувало себе набризкування шару клею товщиною макс. 0,25мм тільки на одну сторону, тобто, на поверхню шпунта або гребеня. При двосторонньому нанесенні на поверхню як шпунта, так і гребеня товщина плівки повинна бути відповідно зменшена, оскільки інакше важко буде без застосування зусилля забезпечити з'єднання панелей з геометричним замиканням.

При використанні панелей з фіксуєчими сполучними елементами додаткове нанесення клею уможливило збільшення міцності з'єднання панелей удвічі. Стандартне значення становило близько +70%.

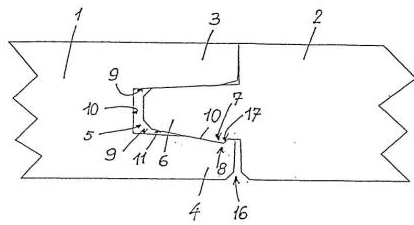
Як вже зазначалося на початку, наступним значним предметом даного винаходу є панелі, плити, дошки, планки, мостини і подібні будівельні елементи, які укладаються з геометричним замиканням і є готовими до склеювання, для створення раніше описаних покриттів, облицювань тощо. Ці елементи забезпечуються клеєм (клейкими речовинами) точно у такий спосіб, як це було вже докладно описано для утворених з цих елементів покриттів раніше і докладно для різних більш прийнятних варіантів.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

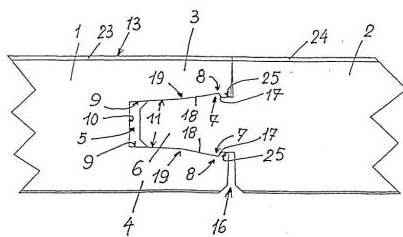


Fig. 4

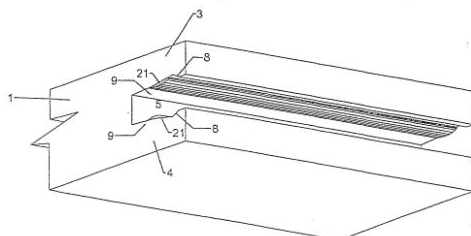


Fig. 5