

doi.org/10.29295/2311-7257-2021-103-1-193-198

УДК 624.012:53.09

Сінякін А.¹, Панченко О.², Собко Ю.³, Гоголь О.²

¹Харківський національний університет будівництва та архітектури
(вул. Сумська, 40, Харків, Україна, 61002; e-mail: sinyakin.anatoliy@ua.sika.com;
orcid.org/0000-0003-0546-3074)

²ТОВ «Сіка Україна»
(вул. Миколи Грінченка, 4, Київ, Україна, 03038; e-mail: panchenko.aleksandr@ua.sika.com;
orcid.org/0000-00031634-0715)

³Національний університет «Львівська політехніка»
(вул. С. Бандери, 12, Львів, Україна, 79013; e-mail: sobko.yuriy@ua.sika.com, <http://orsid.org/0000-0002-7710-468X>)

СУЧАСНІ ІННОВАЦІЙНІ МАТЕРІАЛИ SİKA ДЛЯ ВЛАШТУВАННЯ ТА ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ ДАХІВ

У статті розглянуті питання, пов'язані з оглядом сучасного ринку покрівельних мембран і пропозицій концерну Sika з використання найновіших інноваційних рішень і матеріалів. Запропоновано варіанти влаштування різних конструкцій дахів з полімерних покрівельних мембран Sikaplan® і Sarnafil® з механічним кріпленням, з приклеюванням до основи, а також баластних покрівель. Описано варіанти формування, отримання та використання гарантійних зобов'язань, власне, як на матеріал для виготовлення покрівлі так і готового даху.

Ключові слова: покрівельні мембрани, дах, баластні покрівлі, Sika.

В даний час прискореним темпом йде вдосконалення будівельних конструкцій, матеріалів і технології їх застосування [1-3]. Це, в свою чергу, вимагає вдосконалення існуючих і створення нових будівельних матеріалів та розробки нових методів їх застосування.

Sika (Сіка) – це спеціальна хімічна компанія, яка займає провідні позиції у розробці та виробництві систем та матеріалів для: склеювання, герметизації, ізоляції, армування та захисту, в будівельному секторі, та у автомобільній промисловості. Sika має дочірні компанії у 100 країнах світу, в тому числі і в Україні, і виробляє свою продукцію на, понад, 300 заводах. У Sika працює понад 25'000 співробітників, які згенерували прибуток у 3,7 млрд. швейцарських франків у 2019 році, та обсяг продажів склав 8,1 млрд. швейцарських франків. Наприкінці 2019 року Sika виграла швейцарську технологічну премію у галузі «Інноваційні лідери», за новаторську нову клейову технологію SikaForce® Powerflex.

Покрівельний ринок, об'єм та позиція Sika в світі, та Україні. Одним з напрямків бізнесу та розвитку Sika, є покрівельний напрямок. П'ятдесят п'ять років тому назад Sika винайшла першу армовану термопластичну мембрану, і з того часу змінює галузь покрівель. Протягом багатьох років представлено багато революційних продуктів, які відповідають потребам власників будівель, роблячи покрівлі більш надійними та передбачуваними, завдяки яким стає зрозумілим, що ви можете очікувати від комерційної будівлі, або гідроізоляційної системи. З тих пір кожен рік більше ніж 100 млн. м² гідроізоляційних мембран Sika монтується по всьому світу, з огляду на ринковий потенціал світового ринку в 1 млрд. м² на рік, можна казати про глобальну лідерську позицію Sika в світі.

Український ринок покрівельних мембран щороку показує стабільне зростання, та представлений в основному іноземними виробниками, проте, нещодавно з'явився один Український виробник. Основними споживачами виступають замовники будівництва логістичних центрів, торгових центрів, виробничих та складських будівель, продуктових магазинів. Останнім часом забудовники в житловому будівництві, та в приватному секторі надають перевагу мембранній технології гідроізоляції покрівлі, в підземній гідроізоляції також, де раніше використовувались лише бітумні матеріали, завдяки багатьом перевагам у довговічності, розумній ціні, тривалому терміні експлуатації та технологічності.

З нещодавніх нововведень, це запровадження нормативного документу ДБН В.2.6-220:2017, який рекомендує використовувати визначену товщину гідроізоляційної покрівельної мембрани з прив'язкою до терміну експлуатації будівлі в залежності від проектного терміну, наприклад: термін у 50-80 років, вимагає товщину мембрани 1,8 мм відповідно, проте цей критерій не відображає в нормативі необхідні характеристики матеріалів для гідроізоляції, окрім її товщини. Європейські ж виробники, самі декларують гарантійні зобов'язання, та характеристики продукції, в тому числі і водонепроникність за часом. Інших, важливих характеристик, також досить багато, з огляду на європейську нормативну базу, які не відображені в нашому нормативі. Така рекомендація, не гарантує безремонтну експлуатацію, на цей період, або навіть, можливо, повну заміну мембрани, в зв'язку з втратою гідроізоляційних властивостей за значно менший період. Все залишається на совісті виробника та його відповідальності.

Ринок мембранних покрівель в Україні становить приблизно 2,8-3,1 млн. м², з великими перспективами зростання, в основному за рахунок заміщення бітумних матеріалів при проектуванні нових будівель та при реконструкції старих дахів. Основна частка плоских дахів, це покрівлі з механічним кріпленням мембрани до основи, з утепленням плитами з мінеральної вати, плит PIR, та класичних EPS та XPS. Проте на більшій частині будівель гідроізоляція покрівлі, або її відновлення, виконується за допомогою бітумних матеріалів, об'єм цього ринку приблизно 40-42 млн м², що є великою перспективою для матеріалів на полімерній основі.

Виробничі потужності Sika. На даний момент Sika має значні виробничі потужності для виробництва полімерних мембран, випробувальні лабораторії, та досліджувальні центри (рис. 1).

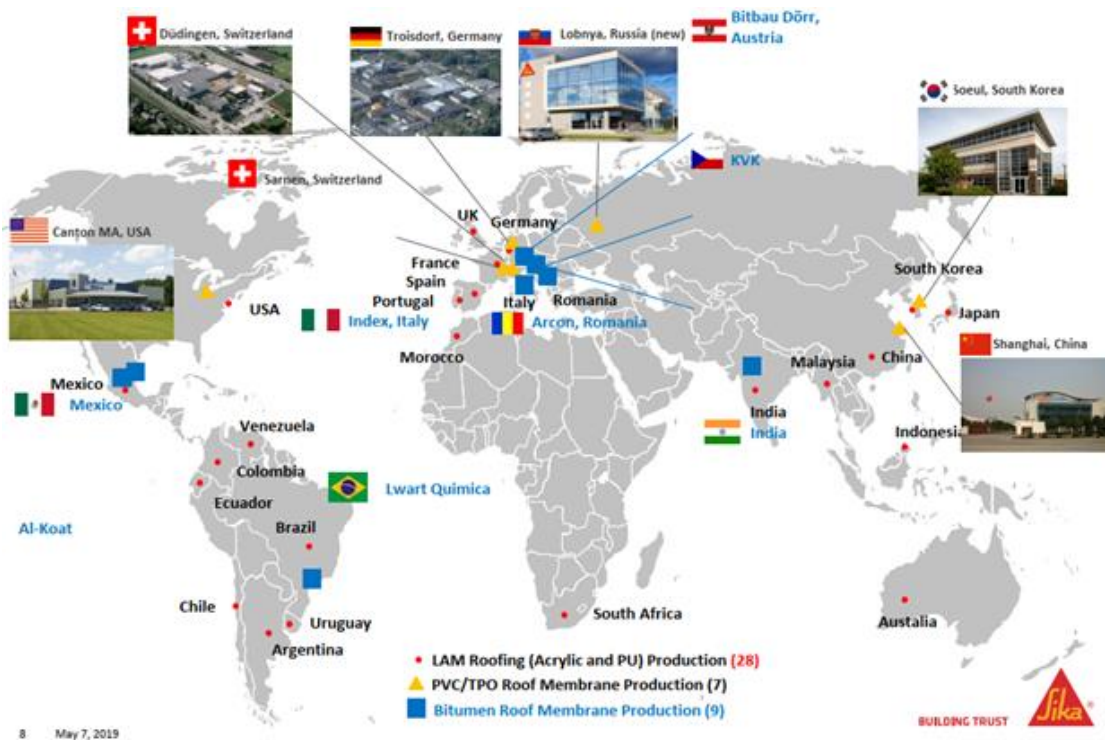


Рис. 1. Виробничі потужності концерну Sika

Два заводи, з виробництва мембран розміщені в Швейцарії - в містах Сарнен, та Дюдінген, завод в Німеччині - в місті Тройсдорф, завод в Росії - в місті Лобня, в США завод в місті Кантон, в Китаї в місті Шанхаї, та у Південній Кореї, в місті Сеул. Sika є однією з найдосвідченіших виробників полімерних мембран з досвідом праці понад 55 років. На

підприємствах застосовуються найбільш ефективні та перевірені технології, такі як: сучасне каландрування, та перевірена екструзія. Як приклад екструдер на заводі у м. Дюдінген виробляє до 70'000 м² на день, за три робочих зміни.

Використання дахів, рішення та виклики. Дахи щодня піддаються впливу шкідливих умов, і з часом можуть пошкоджуватись, та руйнуватися. Це найбільш критична зона будівлі або споруди, яка захищає людей та наповнення приміщення, від цих умов, і вона повинна бути добре підібрана, добре спроектована та змонтована, для того щоб виконувати свої функції без збоїв.

Матеріали, для влаштування дахів, за багато років використання, не зупиняються в розвитку, та продовжують вдосконалюватись, для того щоб протистояти негативному впливу оточуючого середовища. Серед багатьох чинників, які негативно впливають на матеріал даху можна виділити: УФ випромінювання від сонячного світла; високі та низькі температури; тиск вітру/внутрішній тиск; дощ та вологість; град та сніг; хімічні речовини; рухи та вібрація; механічні впливи (рис. 2)

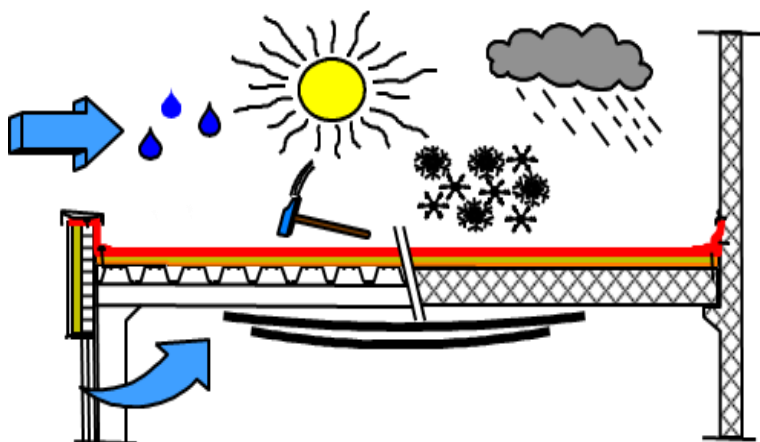


Рис. 2. Чинники впливу на матеріал даху

Всі ці виклики та різні умови використання створюють необхідність мати достатній асортимент матеріалів та рішень, для довговічної та надійної покрівлі.

На даний момент покрівлі, за використанням, поділяються на такі основні види: не експлуатовані покрівлі, це поверхні на яких здійснюється тільки переміщення персоналу, для обслуговування гідроізоляційного килиму; наступний вид, це покрівлі з навантаженням, або експлуатовані, це як правило, покрівлі з трав'яним газоном, або навіть деревами, ці покрівлі відносяться до зелених дахів, також ці покрівлі можуть використовуватись в якості автомобільних паркінгів, сучасних ресторанів під відкритим небом, або спортивних майданчиків, та просто місць для відпочинку співробітників, або ділових зустрічей; третій вид, це покрівлі з доступом персоналу, для обслуговування гідроізоляційного килиму, та персоналу для обслуговування обладнання, яке розміщене на покрівлі.

Але у будь якого випадку, доступ персоналу на експлуатовану, або покрівлю з частковою експлуатацією повинен бути регламентований, та повинен контролюватися відповідною службою експлуатації будівлі.

Технології влаштування всіх перелічених дахів, враховують характеристики традиційних основ у будівництві, як правило, це металеві, бетонні, та дерев'яні основи. В залежності від проектного рішення, або наявної основи, при реконструкції, або новому будівництві можливо вибрати оптимальне рішення.

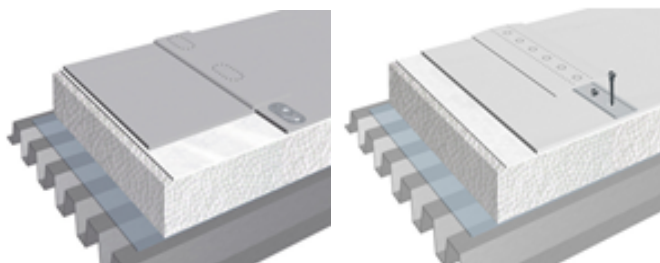
По формі поверхні покрівлі поділяються на три основні види, перший, це викривлені поверхні, це історичні будівлі, або сучасні сміливі дизайнерські рішення, або будівлі які потребують складних форм, що пов'язано з особливостями призначення. Покрівлі зі

значним ухилом, це масові рішення для приватного будівництва, та покрівлі шатрового типу, де раніше в основному використовувались металеві, азбестові, та бітумні покриття дахів, зараз мають можливість влаштування таких дахів з використанням мембранних покриттів, та навіть з допомогою спеціальних профілів створити візуальну імітацію фальцевої покрівлі.

Завдяки багаторічному досвіду Sika, в асортименті продуктів та рішень, наявні найбільш вживані у сучасному будівництві, і про них в наступній частині.

Покрівельні системи. В залежності від типу покрівлі, та способу монтажу виділяють декілька основних покрівельних систем [4-6].

Покрівлі з механічною фіксацією мембрани до основи. Фіксація мембрани до основи відбувається за допомогою механічного кріплення різного типу, підбір якого здійснюється в залежності від типу основи, її стану, з урахуванням конструкції покрівельного килиму. Система з механічним кріпленням, це сама розповсюджена система, яку використовують у більш ніж 75% об'єктів. Фіксація до основи відбувається за допомогою тарілчастих дюбелів, з певним кроком, або, за допомогою кріпильної рейки, з подальшим перекриттям смужкою мембрани, так званий метод укладки «рейка в шві».

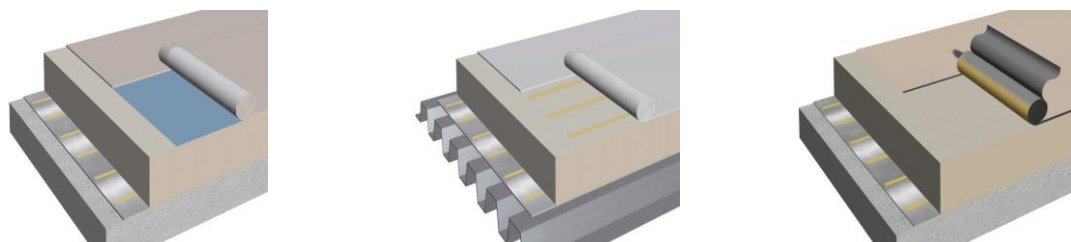


Sarnafast® 4.8 or 6.0

Sarnabar®system

Рис. 2. Покрівлі з механічною фіксацією мембрани до основи

Системи з повним приклеюванням. У випадках, коли стан основи не дозволяє закріпити мембрану механічно, або основа повинна залишитись неушкодженою, чи має досить складну форму, та в інших складних випадках, на допомогу приходить клейова система. В залежності від матеріалу основи, використовуючи асортиментну лінійку клеїв, мембрани закріплюються на основі [7]. При приклеюванні мембран, для різної вітрової зони (парапетна, кутова, або центральна), використовується різна кількість смужок клею, або суцільне приклеювання. Така система може бути використана, навіть на бітумній основі, така мембрана має підкладка з поліестеру, яка інтегрована з нею на етапі виробництва, поліестер слугує шаром розділення між мембраною і бітумною основою, та тримає мембрану за допомогою клею.



Sarnacol® 2170/ Sarnacol® 2141 S

Sika-Trocal® C 300

Самоклеючі мембрани

Рис. 3. Системи з повним приклеюванням

Баластні дахи. Як не дивно, але баластні дахи, стали активно просуватися в кінці 60-х років, як альтернативне рішення бітумним дахам, де суттєвою відмінністю, була їх стійкість до вогню. Сучасні тенденції при проектуванні будівель створюють попит на

будівлі, з можливістю використання їх даху для різних потреб. Основними з них є дахи з засипкою округлим гравієм.

В основному це неексплуатовані дахи, з високою пожежною безпекою, але доступ, на них, організований тільки для обслуговування. Шар гідроізоляції захищений від негативного впливу оточуючого середовища, та досить швидко може перетворитись у покрівлю наступного типу (рис. 4).



Рис. 4. Баластні дахи з засипкою округлим гравієм.

У великих містах, де все рідше можна зустріти природу, а для цього необхідно подорожувати за місто, дане рішення може створити частинку природу у вас у дома. Це може бути мінімальний газон, або навіть невеличкий парк. Це рішення можливо реалізувати на стадії проектування, або, обов'язково враховуючи стан конструкції, реалізувати ваш сміливий план.

Новинки Sika. Здавалося б, чим можна зацікавити людину, яка все життя пов'язана з проектуванням, або реалізацією покрівель? Але Sika, постійно працює, для створення більш простих, та надійних рішень. Сьогодні хочемо поділитись кількома рішеннями, які значно спростують реалізацію, та обслуговування дахової конструкції.

Система моніторингу, та захисту покрівель від протічок RSC (система управління дахом) призначена для використання з одношаровими покрівельними мембранами Sikarplan та Sarnafil. Вона складається з токопровідного скловолокнистого матеріалу, або нержавіючий металевій сітці, якщо використовується клейова система, які встановлюються безпосередньо під мембраною. Система комплектується додатковими давачами, за допомогою яких можливо перевірити змонтовану покрівлю, та спостерігати за її станом протягом всього терміну експлуатації.

Друга новинка, яка до речі, вже успішно реалізується в Україні, це універсальна ПВХ мембрана для відкритих, та баластних дахів Sikarplan U. Її універсальність полягає в тому, що вона має подвійне армування, поліестерова сітка та сітка зі склотканини, матеріал мембрани має в собі всі характеристики, якими наділені мембрани для відкритих дахів з механічним кріпленням, та баластні дахи. Матеріал характеризується стійкістю до УФ випромінювання; зниженою горючістю; можливістю механічного кріплення; вільним

укладанням з баластним довантаженням; можливістю створення зелених або експлуатованих дахів; стійкістю до проростання коріння.

Використання даного матеріалу дозволить знизити можливість помилок та створить надійну і довговічну гідроізоляцію покрівлі.

Висновки. Всесвітній досвід, з реалізації дахів довів, що сучасні технології та матеріали, з огляду на виклики, які висуває нам природа, можуть допомогти створити безпечні умови для життя та будівництва, та ще дуже важливо, знайти баланс, та гармонію з природою.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Жван В. Д., Семенихина В. П., Жван В. В., Шутенко А. Л. *Кровельные и гидроизоляционные работы: учеб. Пособие.* Харьков: ХНУГХ им. А. Н. Бекетова, 2013. 277 с.
2. Абрамян С. Г., Ахмедов А. М., Чередниченко Т. Ф. *Современные кровельные материалы и технологии: учебное пособие.* Волгоград: ВолГАСУ, 2013. 135 с.
3. *Классификация типов современных кровельных материалов.* URL: <http://www.webois.com.ua/repair1040.htm/>
4. *Классификация мембран/* URL: <http://pskem.ru/goods/all/15.htm/>.
5. *Материалы для плоских кровель фирмы Sika-Trocac AG.* URL: http://www.ctsnab.ru/bitum_krov/krov_material/sika.
6. *Современные гидроизоляционные материалы для кровли.* URL: <https://profnastil35.ru/raznoe/sovremennye-gidroizolyacionnye-materialy-dlya-krovli.html>
7. Нестеров В. Ю. *Классификация подкровельной изоляции по правилам Немецкого союза. Кровельные и изоляционные материалы.* 2015. №6. С. 23-31.

REFERENCES:

1. Zhvan V. D., Semehihina V. P., Zhvan V. V., Shutenko A. L. *Krovelnyie i gidroizolyatsionnyie raboty: ucheb. Posobie.* Harkov: HNUGH im. A. N. Beketova, 2013. 277 с.
2. Abramyan S. G., Ahmedov A. M., Cherednichenko T. F. *Sovremennyye krovelnyie materialyi i tehnologii: uchebnoe posobie.* Volgograd: VolgGASU, 2013. 135 с.
3. *Klassifikatsiya tipov sovremennyih krovelnyih materialov.* URL: <http://www.webois.com.ua/repair1040.htm/>
4. *Klassifikatsiya membran.* URL: <http://pskem.ru/goods/all/15.htm/>.
5. *Materialyi dlya ploskih krovel firmy Sika-Trocac AG.* URL: http://www.ctsnab.ru/bitum_krov/krov_material/sika.
6. *Sovremennyye gidroizolyatsionnyie materialyi dlya krovli.* URL: <https://profnastil35.ru/raznoe/sovremennye-gidroizolyacionnye-materialy-dlya-krovli.html>
7. Nesterov V. Yu. *Klassifikatsiya podkrovelnoy izolyatsii po pravilam Nemetskogo soyuza. Krovelnyie i izolyatsionnyie materialyi.* 2015. №6. С. 23-31.

Sinyakin A., Panchenko O., Sobko Y., Gogol O. MODERN INNOVATIVE MATERIALS SIKA FOR DEVICE AND WATERPROOFING OF ROOFS. The article considers issues related to the review of the modern market of roofing membranes and proposals of the Sika concern for the use of the latest innovative solutions and materials. Variants of roofing constructions made of polymer roofing membranes Sikaplan® and Sarnafil® with mechanical fastening, with gluing to the base, as well as ballast roofs are offered. Describes the options for the formation, receipt and use of warranty obligations, in fact, both for the material for the manufacture of the roof and the finished roof.

Key words: roofing membranes, roof, ballast roofs, Sika.