

покриття доріг всіх класів; як великий заповнювач у бетонах міцністю 5-20 МПа при виробництві бетонних і залізобетонних виробів; як великий заповнювач у бетонах міцністю до 30 МПа при змішуванні з природним щебенем.

Також використовують і продукти спалювання побутових відходів. Наприклад, у процесі спалювання з 1 т сміття утворюється 300-500 кг шлаку, який використовують у будівництві. Його застосовують для зміцнення ґрунтів, у дорожньому будівництві, для виготовлення будівельної цегли. При використанні шлаків в дорожньому будівництві можна забезпечити високу морозостійкість виробів. У шлаку практично відсутні залізний скрап і великі включення, які відокремлюють при просіві і збирають в відвалах.

Практика показує, що при вторинному використанні відходів, крім зниження витрати вихідної сировини ми отримуємо значну економію електроенергії, тобто і палива для виробництва. Так покрівельні матеріали на основі шинного гумового борошна відносно дешеві, на основі полімерних композицій із застосуванням відходів латексів можливе отримання листових покрівельних матеріалів з покращеними властивостями. Побутовий склобій можна повторно використовувати або як вихідну сировину, або як наповнювач в деяких будівельних матеріалах у склопромисловості.

На сьогоднішній день міські звалища заповнені на 90 %, вивозити будівельне сміття стає дорого, та й за великим рахунком нікуди. З економічної точки зору це так само не є раціональною дією, бо його можна переробляти, економити величезні кошти у державному бюджеті і в скарбниці багатьох міст, а також уникнути забруднення довкілля.

Переробка будівельних відходів стає невід'ємною вимогою при здійсненні демонтажу будь-яких будівельних конструкцій. Саме за допомогою переробки будівельного сміття друге «життя» знаходять багато матеріалів – це деревина і залізобетонний лом, пластик, скло, старі шини, цегельний бій і багато інших матеріалів.

Перенаправлення будівельних матеріалів із потоку відходів у русло їх повторного використання вирішує такі завдання, як економію сировинних ресурсів, технологічні аспекти, екологічні проблеми.

## **СУЧАСНІ ВІКОННІ СИСТЕМИ ДЛЯ ЦИВІЛЬНИХ БУДІВЕЛЬ**

*Заковоротний Р.О.*

*Науковий керівник – Кондращенко О.В., д-р техн. наук, професор*

Вікна належать до огорожувальних елементів будівель, що призначені для природного освітлення внутрішнього простору, а також для вентиляції приміщень. За сотні років еволюції світлопрозорі конструкції дуже змінилися завдяки застосуванню передових технологій. Сьогодні це найскладніші багатофункціональні вироби, які на тлі посилення будівельних норм, що стосуються теплоізоляції будівель, зробили стрімкий якісний стрибок.

Залежно від того, які матеріали застосовуються для виготовлення рами вікна, виділяють віконні профільні системи кількох типів. Їх розрізняють за кількістю і розташуванням стулок, за характером переміщення рухомих полотен, типом профільної системи, фурнітурою і аксесуарами, конфігурацією вікна.

Щоб зробити правильний вибір, слід розуміти принцип роботи віконного блоку і знати його основні характеристики. Слід враховувати, що віконні системи є багато в чому вразливою частиною будівлі і тому важливо розуміти від чого залежить їх ефективність, довговічність і вартість.

Вікна створені для того, щоб виконувати кілька різних функцій. Головна з них – це забезпечити приплив природного світла і добру видимість крізь нього. З іншого боку, вікна покликані захистити приміщення будинків від кліматичних впливів, таких як вітер, холод, дощ і сніг. Але виконання цих захисних функцій не повинно повністю перекривати доступ свіжого повітря до приміщень, тобто вікна повинні здійснювати провітрювання. Велика увага приділяється також світлотехнічним, теплозахисним і звукоізоляційним властивостям.

Сучасні вікна спроможні забезпечити належне виконання всіх цих завдань, не зважаючи на уявне протиріччя вказаних вимог. Тому питання про вибір вікон досить актуальне. При виборі тієї чи іншої віконної системи або типу віконної рами слід орієнтуватися на наступні показники: функціональність, технологічність, екологічність, довговічність і економічність.

Огляд конструкцій сучасних вікон дозволяє побачити їх істотні відмінності від традиційних, в першу чергу, за рахунок різноманітності матеріалів, альтернативних дереву, і розвинених виробничих технологій. Крім базових систем існує чимало різновидів комбінованих вікон (дерево + алюміній, ПВХ + алюміній, дерево + ПВХ тощо), що поєднують у собі переваги різних матеріалів. Найбільший розвиток із комбінованих систем отримали дерево-алюмінієві вікна, а також ряд конструкцій ПВХ + алюміній. Іншою

відмінною рисою сучасних віконних систем є широке застосування пакетного скління з різними видами скла.

## **ОРГАНІЗАЦІЙНО-ТЕХНОЛОГІЧНІ РІШЕННЯ ВИЯВЛЕННЯ ТЕХНІЧНОГО СТАНУ БУДІВЕЛЬ СТАРОЇ ЗАБУДОВИ**

*Дадіян А.Г., Беналіуя Хамза*

*Науковий керівник – Морковська Н.Г., канд. техн. наук, доцент*

Внаслідок фізичного зношення історичні будівлі стають непридатними, а в окремих випадках потенційно небезпечними для подальшої експлуатації. Збільшення кількості та інтенсивності техногенних факторів негативно впливає на ступінь зношення таких будівель, а необхідність їх ремонту та реновації вимагає раціональних рішень. Важливим напрямком науково-технічного прогресу в будівництві та завданням державного значення є забезпечення надійності і довготривалої експлуатаційної придатності таких будівель. На відновлення експлуатаційної придатності будівель спрямовують великі фінансові, трудові і матеріально-технічні ресурси. Економічна ефективність їх використання вирішальним чином залежить від якості технічної експлуатації будівель. Сьогодні, коли середня зношеність їх сягає 45%, особливо гостро постає проблема оцінювання та прогнозування технічного стану окремих конструкцій та будівель старої забудови в цілому. Подовження термінів експлуатації будівель і скорочення термінів виконання ремонтно-відновлювальних робіт за рахунок своєчасного виявлення та запобігання загроз пошкоджень є **актуальною технічною та економічною проблемою**, що потребує ефективних рішень протягом їх експлуатації.

Для досягнення вказаної проблеми необхідно виконати аналіз факторів, що відображають особливості експлуатації будівель старої забудови та впливають на термін їх експлуатації; дослідити вплив експлуатаційно-технологічних факторів на техніко-економічні параметри експлуатації будівель; розробити раціональні рішення з проектування та застосування ефективної системи моніторингу для збільшення періоду експлуатації будівель старої забудови.

**Об'єкт дослідження** – організаційно-технологічні процеси при експлуатації будівель старої забудови. **Предмет дослідження** – параметри організаційних, технологічних та технічних рішень з виконання інструментального моніторингу при експлуатації будівель старої забудови.