

УДК 338.4

**ПЕРСПЕКТИВНІ ФОРМИ КОМПЛЕКСНОГО ВИКОРИСТАННЯ
ВТОРИННОЇ СИРОВИНИ НА ПІДПРИЄМСТВАХ БУДІВЕЛЬНОГО
КОМПЛЕКСУ**

Жусь О.М.

старший викладач кафедри економіки підприємства

Одеської державної академії будівництва та архітектури

Стаття присвячена обґрунтуванню перспективних форм підвищення зацікавленості підприємств будівельного комплексу у комплексному використанні промислових відходів. Розглянуто можливості заміни природних ресурсів вторинною сировиною. Досліджено нові підходи до формування будівельної об'єднань за принципом «технологічного ланцюжка» з участю відповідних переробних підприємств що дозволить сформувати замкнутий виробничий цикл.

Ключові слова: будівельний комплекс, відходи, вторинні ресурси, комплексне використання.

**Жусь О.Н. ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ФОРМЫ КОМПЛЕКСНОГО
ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ВТОРИЧНЫХ РЕСУРСОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
СТРОИТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА**

Статья посвящена обоснованию перспективных форм повышения заинтересованности предприятий строительного комплекса в комплексном использовании промышленных отходов. Рассмотрены возможности замены природных ресурсов вторичным сырьем. Исследованы новые подходы к формированию строительных объединений по принципу «технологической цепочки» с участием соответствующих перерабатывающих предприятий, что позволит сформировать замкнутый производственный цикл.

Ключевые слова: строительный комплекс, отходы, вторичные ресурсы, комплексное использование.

**Zhus O.N. FUTURE FORMS OF COMPLEX USE OF SECONDARY
RESOURCES CONSTRUCTION COMPANIES**

The article is devoted to substantiation of promising forms of increasing the interest of construction companies in the integrated use of industrial waste. Consider the possibility of replacing the natural resources of secondary raw materials. To explore new approaches to the formation of civil associations on the principle of "technological chain" with the participation of relevant processing enterprises, thus allowing a closed production cycle.

Keywords: building complex, waste, secondary resources, multipurpose utilization.

Постановка проблеми у загальному вигляді. Основним завданням будівельної галузі є створення належної інфраструктури щодо задоволення потреб суспільства в житлових та промислових об'єктах, формування комфортного середовища, що забезпечує належні умови для життєдіяльності людини. Але існує зворотній процес впливу будівельної діяльності на навколишнє природне оточення.

Антропогенний вплив будівництва різноманітний за своїм характером і відбувається на всіх етапах виробництва будівельної продукції. Видобуток сировини, виробництво будівельних матеріалів та конструкцій та знесення старих споруд і будівель пов'язано з виникненням різних видів відходів, що супроводжується як втратами від нераціонального використання ресурсів, так і збільшенням навантаження на довкілля.

Зміни в економіці, пов'язані зі зростанням ціни на енергоресурси, вичерпаність первинних мінеральних сировинних матеріалів, і суттєвий прогрес в області створення ефективних технологій з переробки промислових, будівельних і міських відходів створюють передумови для широкого використання вторинної сировини у будівельному комплексі. Тому обґрунтування принципів функціонування підприємств з комплексного використання відходів за умов підвищення їх ефективності набуває для вітчизняної економіки особливої актуальності.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Питання ресурсозбереження та його впровадження на вітчизняних підприємствах стали предметом розгляду

таких науковців, як Верхоглядова Н.І., Григор'єв В.А., Іванов М.І., Іфтемічук В.С., Липницький Д.В., Маниліч М.І, Хижняк Л.Т., Шута Г.Д. та ін.

Дослідженнями використання вторинних ресурсів у будівельній галузі займалися такі вітчизняні фахівці як, Андреева Т.Є., Бутенко О.П., Борейко В.І., Маковецька Ю.В., Грабовчак В.В., Цепенюк Н.М., Литвин Б.М., Хахльов О.В. та ін.

Виділення не вирішених раніше частин загальної проблеми. Одним із напрямків перспективного розвитку будівельного комплексу є перехід до безвідходного виробництва. Тому питання переробки та застосування відходів, розробки енергозберігаючих технологій і заходів щодо комплексного використання як природних ресурсів так і вторинної сировини потребує подальшого доопрацювання.

Формулювання цілей статті (постановка завдання). Метою цієї роботи є обґрунтування організаційно-економічних методів формування зацікавленості підприємств у комплексному використанні відходів.

Виклад основного матеріалу дослідження. Ефективна діяльність підприємств будівельної індустрії є головною і визначальною умовою розширення та якісного поліпшення будівництва, що згодом впливає на соціально-економічний стан регіону та країни в цілому.

В будівельному комплексі промисловість будівельних матеріалів відіграє роль, що забезпечує процес будівництва. Її розвиток залежить від сировинного і споживчого факторів. Підприємства цієї галузі здійснюють видобуток і виготовлення різноманітної продукції та виробів, необхідних для зведення та ремонту будівель і споруд. Таким чином, в структурі готових будівельних об'єктів значну частину становлять матеріальні витрати. За економічним призначенням результати діяльності даних підприємств створюють основу матеріально-технічної бази будівництва, забезпечують зростання обсягів капітальних вкладень та технічний прогрес в галузі на основі впровадження ефективних матеріалів і конструкцій. Ця промисловість має велике значення для індустріалізації, зниження вартості будівельної продукції, економії металу і

деревини, підвищення ефективності інвестицій у народне господарство. Галузь будівельних матеріалів споживає значну кількість природних ресурсів, які можуть бути замінені вторинною сировиною, отриманою з відходів промислового виробництва, що мають аналогічні властивості.

Сучасні ринкові умови функціонування будівельних організацій, які характеризуються такими негативними проявами, як зростанням цін на паливно-енергетичні ресурси, сировину, будівельні матеріали, зниження платоспроможного попиту споживачів, обумовлюють необхідність розробки нового підходу до організації виробничого процесу та впровадження сучасних методик управління витратами. При цьому необхідно дотримуватися принципу екологічності, який полягає в усуненні їх як забруднювачів з міської екосистеми, і перетворенні їх на джерело вторинної сировини.

Відходи будівельного виробництва можуть бути вторинною сировиною, використання якої після переробки дозволить знизити витрати на нове будівництво об'єктів за рахунок зменшення зустрічних потоків нерудних матеріалів і, водночас, дозволить зменшити навантаження на міські полігони, виключаючи створення несанкціонованих звалищ, а також зберегти земляні ресурси, що відводяться під розміщення нових кар'єрів.

Переробка відходів загалом повинна вирішуватись з метою отримання максимального прибутку для компенсації капітальних вкладень у промислову їх переробку [1]. Для цього необхідно створення безвідходних виробництв, яке буде здійснюватися за рахунок зміни технологічних процесів та розробці систем із замкнутим циклом, що забезпечують багаторазове використання сировини.

Дуже часто під час будівництва, такий матеріал як цегла, піддається різним впливам, в результаті яких він кришиться і ламається. Щоб запобігти отриманню збитків бій цегли використовують для зведення тимчасових шляхів під'їзду на будівельні майданчики. Крім того, цегельний бій може застосовуватися для приготування розчину з подальшим використанням в

кладці печей. Після переробки на дробильній техніці бій цегли меншої фракції можна використовувати для будівництва доріг.

При знесенні старих будівель залишається багато непридатних бетонних конструкцій, які після механічної обробки можна використовувати для створення шляхів під'їзду і для благоустрою території. Переробка бетонного лому направлена в даний час на здобуття вторинних заповнювачів і вивільнення арматурної сталі. Отримана вторинна сировина використовується, в основному, для пристрою щебеневої підготовки дорожнього одягу і підстав [2]. Одержаний продукт за своїми властивостями і характеристиками набагато міцніше, ніж щебінь, який одержують з граніту. Ефективною є технологія, що передбачає здобуття фракціонованого щебня і використання його при заводському виробництві бетону і залізобетонних конструкцій.

При згоранні вугілля на теплових електростанціях в Україні щорічно утворюються 7-9 млн. тонн золи та шлаків [3]. Використання мелених золашлакових відходів при виробництві глиняної цегли дозволяє поліпшити її якість, підвищити морозостійкість та знизити собівартість одиниці продукції. Застосування відходів ТЕС у розробці складу бетонних та залізобетонних виробів дозволяє скоротити витрати цементу та поліпшити фізико-технічні властивості бетонів.

В процесі будівництва дорожнього полотна, старе асфальтове покриття стає непридатним. Тому його переробляють і отримують асфальтову крихту, яка є відмінним матеріалом для ущільнення доріг. Асфальтова крихта завдяки з'єднанню з бітумом забезпечує хорошу непроникність і герметичність покриття.

Перспективним напрямком використання склобою є виробництво різних піноматеріалів. Такі матеріали застосовуються для ізоляції стін і перекриттів, покрівлі, для утеплення трубопроводів, теплового та холодильного обладнання, а також як легкий заповнювач бетону.

Відпрацьовані шини не піддаються біологічного розкладу і накопичуючись в місцях їх експлуатації тривалий час забруднюють навколишнє середовище.

Місця їх скупчення, особливо в регіонах з жарким кліматом, служать сприятливим середовищем проживання і розмноження ряду гризунів і комах, які є разнощиками різних захворювань. Крім того, шини мають високу пожежну небезпеку, а продукти їх неконтрольованого спалювання роблять украй шкідливий вплив на природне оточення.

Використання зношених шин, що містять крім гуми, технічні властивості якої близькі до первинних, велику кількість армуючих текстильних і металевих матеріалів, є джерелом економії природних ресурсів. Крім того, ліквідація сміттєзвалищ зношених шин дозволить звільнити для використання за призначенням значні площі займаних ними земель.

В наш час розроблені технології з перероблення відпрацьованих шин на гумову крихту, використання якої дає можливість суттєво знизити енергетичні та фінансові витрати підприємств на виробництво гумотехнічних виробів, тепло-, звуко- та гідроізоляційних, покрівельних, будівельних матеріалів тощо. Механічне подрібнення шин до невеликих шматків з подальшим відділенням металевого і текстильного корду та отримання гумового «грануляту» потрібних розмірів дозволило замінити [4]:

- дорожнє покриття;
- шумопоглинальні пластини, що використовуються на залізницях;
- покриття для спортивних, дитячих ігрових майданчиків;
- доріжки, що знаходяться поруч з басейнами і т.п.;
- підлога для торгових павільйонів та інших місць, оскільки гумове покриття володіє багатьма позитивними характеристиками, такими як шумоізоляція, теплоізоляція, амортизуючі властивості.

Таким чином, використання у будівельній галузі вторинної сировини, що утворюється з переробки відходів, дозволить знизити потребу в матеріалах, запровадити технології ресурсо- та енергозбереження, зменшити екологічне навантаження на навколишнє середовище тощо.

Проте в сучасних умовах функціонування будівельного комплексу відсутня економічна зацікавленість суб'єктів підприємницької діяльності в

запровадженні новітніх технологій та економії всіх видів ресурсів. На відміну від країн Європейського Союзу вітчизняна економіка залишається вкрай ресурсоемною, низькотехнологічною та внаслідок цього неконкурентоспроможною на світовому і значною мірою на внутрішньому ринку. Змінити цю ситуацію може формування об'єднань підприємств за принципом «технологічного ланцюжка», обов'язковою умовою побудови якого вважаємо включення в них підприємств з переробки вторинних ресурсів.

Конкретні форми побудови інтегрованої структури з участю відповідних переробних підприємств залежатимуть від галузевої приналежності її суб'єктів. Наприклад: переробка відходів від зносу старих будівель та споруд – будівельно-монтажні роботи – будівництво доріг; переробка золошлакових відходів – виробництво цегли – будівництво низько етажних котеджів, переробки зношених шин – виготовлення будівельних матеріалів – будівництво та облаштування при домової території та відповідної інфраструктури.

Це дозволить створити замкнутий технологічний цикл безвідходного виробництва в межах єдиної організаційно цілісної інтегрованої структури, що спричинить підвищення результатів діяльності будівельного комплексу і отримання економічного і соціального ефекту суспільством в цілому.

Висновки з проведеного дослідження. Економічне зростання будівельної галузі тісно пов'язано з безвідходним типом виробництва, що засноване на комплексному використанні природно-сировинної бази, переробці відходів як джерела сировини та матеріалів.

Застосування будівельних відходів, як вторинної сировини надзвичайно важливе не тільки як спосіб утилізації сміття, а й для збереження сприятливої екологічної обстановки. Переробка призводить до зниження кількості полігонів захоронення відходів та дозволяє значно скоротити видобуток природних ресурсів, що, благотворно позначається на стані навколишнього оточення.

Реалізація запропонованих заходів надасть будівельним організаціям можливість впровадження сучасних технологій; підвищення управління витратами; розширення сировинної бази за рахунок використання відходів

промислового виробництва; зниження техногенного навантаження на природне середовище та забруднення його компонентів.

Об'єднання підприємств за «принципом технологічного ланцюжка» спрямоване на тісне поєднання діяльності сировинних товаровиробників, переробних і будівельних підприємств, володіє наступними організаційно-економічними перевагами: ефективна організація виробничої діяльності; розширення обсягів і асортименту виробництва високоякісних конкурентоспроможних будівельних виробів та конструкцій, що створює економічну зацікавленість усіх учасників інтегрованих формувань і підвищення їх відповідальності за результати діяльності, гарантований обсяг поставок сировини і висока завантаженість виробничих потужностей переробних підприємств; побудова завершеного технологічного циклу виробництва будівельної продукції.

ЛІТЕРАТУРА:

1. Проблеми утилізації та переробки будівельних відходів / О.Р. Попович, Я.М. Захарко, М.С. Мальований // Вісник Національного університету "Львівська політехніка"/ Теорія і практика будівництва: [збірник наукових праць] / – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2013. – №755 – С. 321–324.
2. Електронний ресурс – Режим доступу: - <http://stroiteli-spravochnik-110-stroitelnye-materialy.bud.eh.org.ua/40.htm>
3. Офіційний сайт Державної служби статистики України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Ресурсозбереження за рахунок повторного використання автомобільних шин / В.П. Кужель, С.В.Мотолов // Матеріали XLV Науково-технічної конференції факультету машинобудування та транспорту (2016) [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://ir.lib.vntu.edu.ua/bitstream/handle/123456789/11115/782.pdf?sequence=3>.