

**СКОП ПАПЕРОВИХ ВИРОБНИЦТВ ЯК НАПОВНЮВАЧ
ПОЛІМЕРНИХ МАТЕРІАЛІВ***Ганжук А.¹, Галиш В.^{1,2}, Старокадомський Д.²*¹Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна²Інститут хімії поверхні ім. О. О. Чуйка, НАН України, м. Київ, Україна
v.galysh@gmail.com

Підприємства паперової галузі є одним з джерел антропогенного навантаження, так як при споживанні великої кількості води, продукується утворення великої кількості стічних вод, які різняться за складом в залежності від асортименту продукції яка випускається. Процес виробництва паперу та картону є складним та багатостадійним. При формуванні паперового полотна та промиванні технологічного обладнання утворюються стічні води з високим вмістом змулених та розчинних речовин. Для зменшення антропогенного навантаження впроваджують способи використання обігових вод та системи водокористування. Використання способу безстічних систем водовикористання є складним у виконання, оскільки в системі відбувається накопичення мінеральних солей та слизу. При проведенні процесу освітлення надлишкових оборотних вод в цехах (локальних очисних спорудах та установках) утворюється велика кількість скопу, який містить у своєму складі, крім компонентів волокнистого характеру, також і мінеральну складову. Основна частина скопу залишається не застосованою, оскільки, повторно у технологічному потоці виробництва паперу та картону, може використовуватися лише до 10 % від загальної кількості.

Шляхи використання скопу, були висвітлені у багатьох публікаціях в наукових журналах (як компоненту бетонних сумішей, у виробництві цегли, як основу гіпсової штукатурки, як компонент деревно-волокнистих плит, як наповнювач теплоізоляційних блоків), але жоден із досліджених способів не набув промислового використання. На сьогоднішній день в промисловому масштабі для утилізації скопу використовують, лише захоронення або спалювання, що має негативний вплив на навколишнє середовище. Отже, проблема ефективної утилізації скопу паперових виробництв є актуальною. Одним із можливих ефективних методів утилізації скопу може бути їх використання у складі епоксикомпозитів.

В роботі як вихідну сировину використовували скоп паперових виробництв сухий різного фракційного складу (0,5 мм > фракція А > 1,0 мм; 1,0 мм > фракція Б > 1,5 мм; 1,5 мм > фракція В > 2,0 мм), епоксидну смолу ЕД-20, затверджувач ПЕПА. Значення окисно-відновлюваного потенціалу (рН) – 6,5, вологість -85,4 %. До складу мінеральної складової скопу входить йони Pb(II), Zn(II), Cu(II), Cd(II), Cr(II), Ni(II), Mn(II). Вміст скопу в композитах складав 1–30 %.

При використанні скопу в композиції епоксикомпозиту відбувається зниження їх деяких механічних показників. В залежності від фракції волокнистого матеріалу, опір стисканню тим менший чим більша фракція волокнистого матеріалу. При використанні фракції А у кількості 5 % не відбувається погіршення якості полімерного матеріалу. Наповнені скопом композити володіють порогом текучості, при навантаженні має місце пластична деформація матеріалів. При додаванні скопу крихкості композиту при їх випробуванні на стискання зменшується, міцність на розрив підвищується, усадка матеріалу знижується. Загалом, в результаті виконання роботи можна зробити висновок про те, що відходи волокнистого характеру паперових виробництв можуть бути перспективним наповнювачем епоксикомпозитів, а одержані результати підтверджують можливість використання скопу в промисловому масштабі.