

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

МАТЕРІАЛИ

**НАУКОВО - ТЕХНІЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
ВИКЛАДАЧІВ, СПІВРОБІТНИКІВ,
АСПІРАНТІВ І СТУДЕНТІВ
ФАКУЛЬТЕТУ ТЕХНІЧНИХ СИСТЕМ
ТА ЕНЕРГОЕФЕКТИВНИХ ТЕХНОЛОГІЙ
(Суми, 18–21 квітня 2017 року)**

ЧАСТИНА 2

Конференція присвячена Дню науки в Україні

Суми
Сумський державний університет
2017

АНАЛІЗ ЕКОЛОГІЧНОЇ НЕБЕЗПЕКИ ВИКОРИСТАННЯ ПЛАСТИКУ ДЛЯ 3D-ДРУКУ В М. СУМИ

Івацев С. Ю., студент; Аблєєва І. Ю., асистент

На сьогодні пластмаса активно застосовується як сировина у різних галузях промисловості, не винятком є 3D-друк, який уже активно розвивається в США, Японії, Китаї та інших країнах світу, зокрема і в Україні. У Сумах розвиток 3D розпочався у 2015 році, але поки 3D-друк відбувається за допомогою пластмасових матеріалів. В арсеналі сумської компанії, що займається послугами 3D-друку, числяться такі матеріали: ABS, ABS+, PLA, PA, Nylon, Elastan, PP, PC, PET, CoPET, FLEX. Пластик ABS і PLA є джерелом токсичних випаровувань, які називаються леткими органічними речовинами (ЛОР). Деякі ЛОР можуть становити особливу небезпеку для дітей та підлітків.

Метою роботи є підвищення рівня екологічної безпеки при використанні пластику для 3D-друку.

Результати дослідження, проведені італійським виробником 3D-принтерів WASP, показали, що в ході плавлення і змішування пластика виділяються випари токсичних речовин, серед яких, наприклад, аміак, ціанурова кислота, фенол і бензол. Пластик ABS більш токсичний, ніж PLA, однак і останній не позбавлений ризику небезпечних випарів, особливо, якщо робоча температура перевищує 200 °С. Крім того, один і той же матеріал від різних виробників володіє різним вмістом ЛОР, навіть якщо використовується в одному і тому ж 3D-принтері.

Ще один критично важливий фактор ризику пов'язаний з наночастинками, тобто частинками діаметром менше 1 мікрона, які можуть проникати безпосередньо в альвеоли легенів і епідерміс. Вдихання токсичних ЛОР і наночастинок найчастіше викликає у людини патології легень: бронхіт, трахеїт, астму. У деяких випадках ці речовини також можуть стати причиною раку. Важливо на ранніх стадіях управляти потенційним ризиком від матеріалів для 3D-друку, що дозволить підвищити його переваги і знизити пов'язані з ним ризики.

Таким чином, для вирішення цієї проблеми необхідно інформувати сфери b2b (Business to Business, продавці сировини-пластику – покупці сировини-пластику) і b2c (Business-To-Consumer продають матеріали з пластику – купують матеріали з пластику) про потенційний ризик застосування пластику і його наслідки, технологічні вимоги і стандарти, надавати практичні рекомендації до його використання. Організація заходів, проектів для збору й утилізації використаного пластику, застосування біоматеріалів для 3D-друку допоможе уникнути забруднення середовища, атмосфери і безпосередньо знизити рівень захворюваності населення на перелічені вище хвороби.