

**АНАЛІЗ СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ УТИЛІЗАЦІЇ ПИВНОЇ ДРОБИНИ – ВІДХОДУ
ВИРОБНИЧОГО ПРОЦЕСУ НА ВАТ «ПИВО-БЕЗАЛКОГОЛЬНИЙ КОМБІНАТ
СЛАВУТИЧ» (М. ЗАПОРІЖЖЯ) ШВЕДСЬКОГО КОНЦЕРНУ BALTIC BEVERAGES
HOLDING (BBH)***Запорізька державна інженерна академія, кафедра ПЕОП*

Пивоваріння відноситься до однієї з галузей переробної промисловості, у яких використовується велика кількість біологічно-цінної сировини. На сьогоднішній день в Україні функціонує понад 50 пивоварних заводів. Щорічно на пивзаводі середньої потужності утворюється 35 000 тис. т пивної дробини. В світовій практиці (наприклад, в Німеччині, Чехії, Словачії, Австрії та інших країнах) лінії з переробки відходів пивоваріння закладені вже при проектуванні пивзаводів. В нашій державі багато пивзаводів було введено до експлуатації без урахування проблеми утилізації відходів, що утворюються. ВАТ „Пиво-безалкогольний комбінат Славутич” (м. Запоріжжя) шведського концерну Baltic Beverages Holding (BBH) відноситься саме до таких підприємств.

Відходи пивоваріння – це суміш рослинних і мікробних білків, складних вуглеводів, органічних кислот та інших речовин, які за умов не залучення до господарчого використання, скидаються на відкритих майданчиках і в котлованах звалищ та вже на другий-третій день виділяють в біосферу отруйні продукти гідролізу і гниття. У такому стані відходи здатні лежати у «могильниках» багато років, активно забруднюючи біосферу продуктами розпаду. Ці речовини, поступово проникаючи в ґрунт, отруюють ґрунтові води, ґрунти стають непридатними для господарського використання на десятки років (причому з непередбаченими екологічними наслідками).

Існує декілька технологій утилізації пивної дробини: консервація, центрифугування, фільтрування і сушіння. Можливі також різні комбінації цих технологій. Основні напрями використання пивної дробини у світі, які впроваджуються й в Україні - виробництво сухих кормів і продуктів харчування. Розроблена безвідходна технологія виробництва ксиліту з пивної дробини. З 1 т дробини крім ксиліту виходить 150 кг білкової пасти або 50 кг білкового концентрату, які використовують у хлібопекарській промисловості в якості цінних поживних добавок, оскільки не містять жирів і холестерину. Трохи змінивши технологію, на тому ж устаткуванні з дробини можна одержувати етиловий спирт, а попутно – активоване вугілля, вуглекислоту у вигляді сухого льоду, ентеросорбенти медичного й ветеринарного призначення, паливні брикети, волокнисті плити, кисень, водень, фуранові смоли. Також пивна дробина служить джерелом одержання глюкози, глютамінової кислоти, глютамата натрію, амінокислот, ліпідів, вуглеводів і т.п. Пивну дробину можна використовувати як органічне добриво й меліорант, що поліпшує структуру ґрунтів. Суху пивну дробину застосовують при виробництві звичайної і силікатної цегли для збільшення її пористості й у виробництві паперу. Як реагент пивну дробину залучають для обробки мінералізованих бурових розчинів. Пивну дробину використовують як живильне середовище для вирощування штамів мікроорганізмів продуцентів комплексів ферментних препаратів. З метою застосування пивної дробини для виробництва косметичних препаратів запропонована технологія її екстракції за допомогою рідкого або газоподібного CO₂, що перебуває під надкритичним тиском.

Пивзаводи можуть використовувати суху пивну дробину як джерело енергії, що дозволить покрити 60 % їхньої потреби в енергії. Одержувати енергію з пивної дробини можна: шляхом її газифікації, піролізу (з утворенням коксу, метанолу, смоли й газів, зокрема H₂, метану й етилену і т.д.), переробки на спирт, безпосереднього спалювання або одержання біогазу.