

**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

ВІЛЬНОВИХРОВИЙ НАСОС ДЛЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

Оденко А. І., студент; Герман В. Ф., доцент

В останні роки в раціон годівлі тварин і птахів усе більше входять кормові дріжджі, отримані на основі мікробіологічного синтезу різних видів нехарчової сировини (вуглеводнів нафти й газу, гідролізатів деревини й рослинних матеріалів, відходів переробки цукрового буряка, зерна, барди спиртового виробництва та ін.). Вирощують кормові дріжджі в дріжджі-вирощувальних апаратах, обладнаних системою подачі повітря та флотатором. У цих апаратах одночасно відбувається безперервний процес накопичення біомаси й відділення дріжджової суспензії методом флотації. Флотаційний спосіб заснований на здатності дріжджових кліток концентруватися в піні при продуванні середовища повітрям, тобто флотуватись у піну з рідини.

На цей час для перекачування пінних дріжджових суспензій використовують відцентрові насоси. Перекачування цими насосами пінних суспензій і повітрявмістких рідин пов'язане зі значними труднощами. Проблема полягає в тому, що повітря, яке подається у суспензію, може мати бульбашкову структуру. При цьому у верхній частині всмоктувального патрубку насоса можуть утворюватися повітряні пробки у вигляді витягнутих міхурів, які далі переміщуються до каналів робочого колеса, блокують його, знижують напір і руйнують однорідність потоку. Особливо це спостерігається при великому вмісті повітря в середовищі, що перекачується, і наявності на її поверхні піни. Тому, недоліком відцентрових насосів є те, що вони не можуть перекачувати рідини при вмісті повітря більш ніж 15 %.

Дослідження показали, що для транспортування пінних повітрявмістких рідин можна використовувати вільновихрові насоси (ВВН). Головною особливістю цих насосів є наявність вільного простору між передньою стінкою корпусу і робочим колесом, розташованим у ніші корпусу. ВВН широко застосовуються в різних галузях промисловості завдяки простоті конструкції, технологічності у виготовленні, ремонтпридатності, а також здатності високоефективно й надійно працювати на газорідних сумішах з вмістом газу до 40–45 %, незважаючи на порівняно низький ККД, що не перевищує в кращих промислових зразків ВВН типу «Туго» 55–56 %, але вартість життєвого циклу цих насосів значно менша відцентрових. У ВВН типу «Туго» в інтервалі робочих подач ККД мало змінюється зі зміною подачі, що є додатковою перевагою цих насосів. У зв'язку із цим запропоновано в технологічній схемі виробництва кормових дріжджів замінити відцентровий насос на вільновихровий. Конструкція насоса відповідає конструктивній схемі «Туго» і розрахована на параметри: $Q = 20 \text{ м}^3/\text{год}$, $H = 16 \text{ м}$.