БІОТЕХНОЛОГІЯ ОЧИЩЕННЯ ПРОМИСЛОВИХ СТІЧНИХ ВОД

Жукова В.С.
аспірант кафедри екобіотехнології та біоенергетики, НТУУ “КПІ”

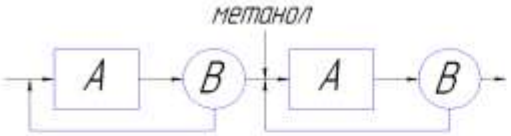
***Науковий керівник*: к.т.н., доцент Саблій Л.А.**

Норми водокористування за вмістом сполук азоту

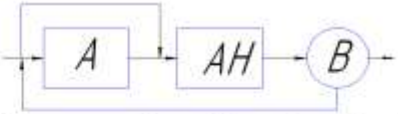
Сполуки азоту	Норми гос.-побутового водокористування, мг/л	Норми рибгосп. водокористування, мг/л	Нормативи інших країн на скид стічних вод, мг/л
$N\text{-}NH_4^+$	2.0	0.5	10,0 (Німеччина) 5,0-20,0 (Чехія)
$N\text{-}NO_2^-$	3.3	0,08	0,06 (Канада)
$N\text{-}NO_3^-$	45.0	9,1	15 (Канада) $NO_2^- + NO_3^- = 10$ Голландія

Наслідки евтрофікації

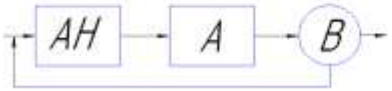
Технологічні схеми видалення сполук азоту зі стічних вод



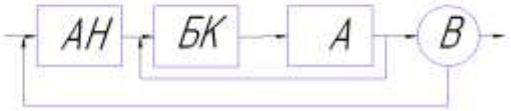
Двоступінчата нітрифікація-денітрифікація



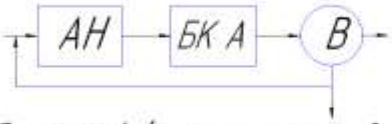
Одноступінчата нітрифікація-денітрифікація; субстрат -неочищена стічна вода



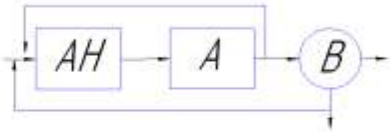
процес А/О (Anaerobic/Oxic)



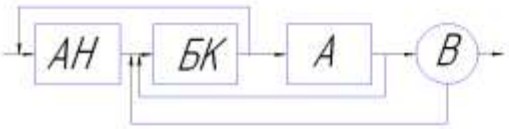
процес A^2/O (Anaerobic/Anoxic/Oxic)



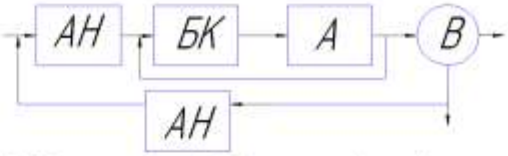
Процес Carousel (симультанний метод)



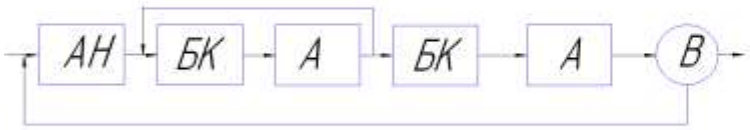
MLE процес (the Modified Ludzack-Ettinger)



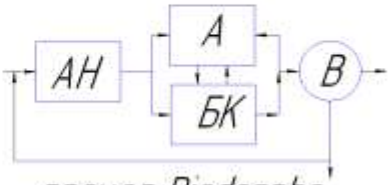
UCT процес (University of Cape Town)



JHB процес (Johannesburg)



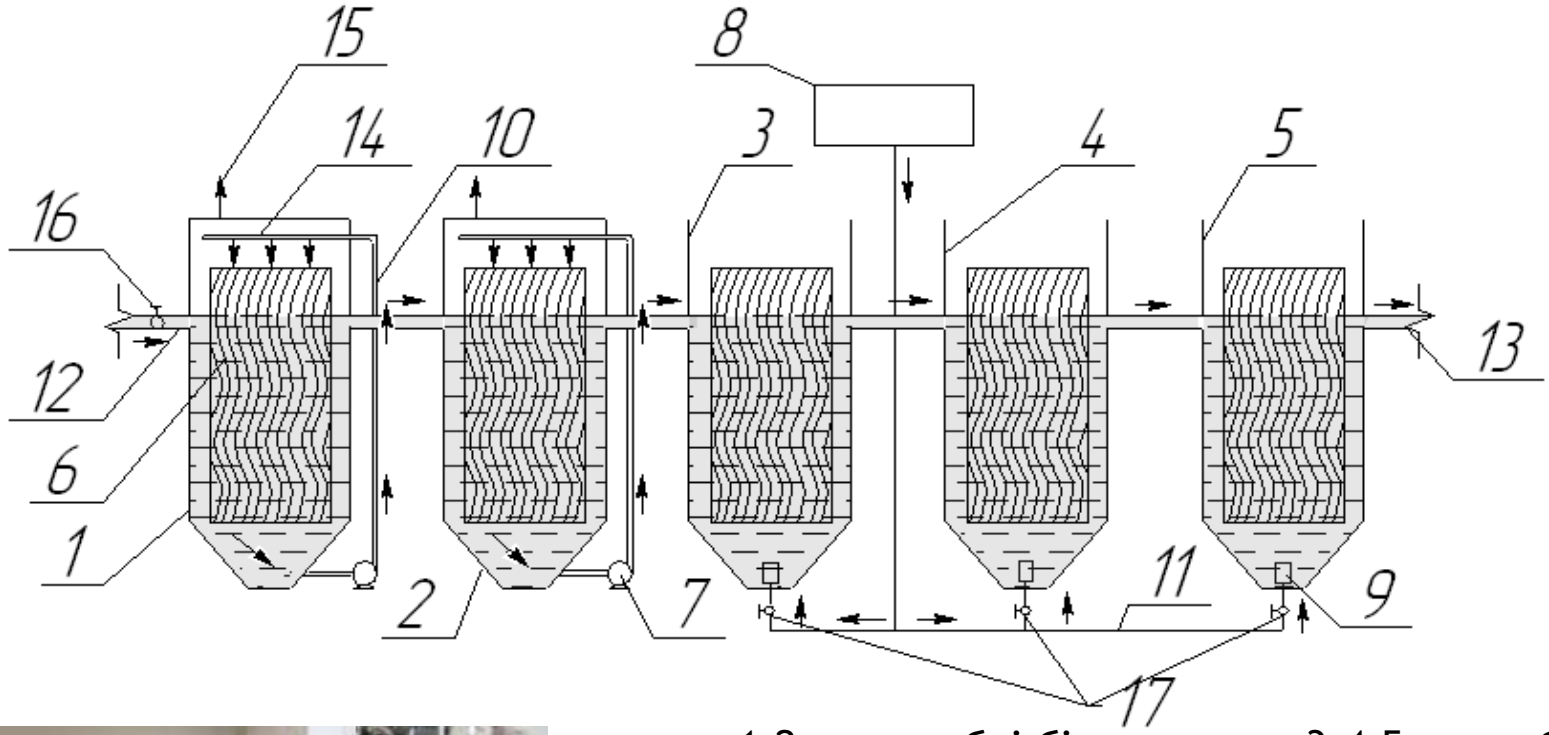
Процес Bardenpho



процес Biodenpho

А- аеробні умови; БК – аноксидні умови (безкисневі); АН - анаеробні умови; В – відстійник

Лабораторна установка

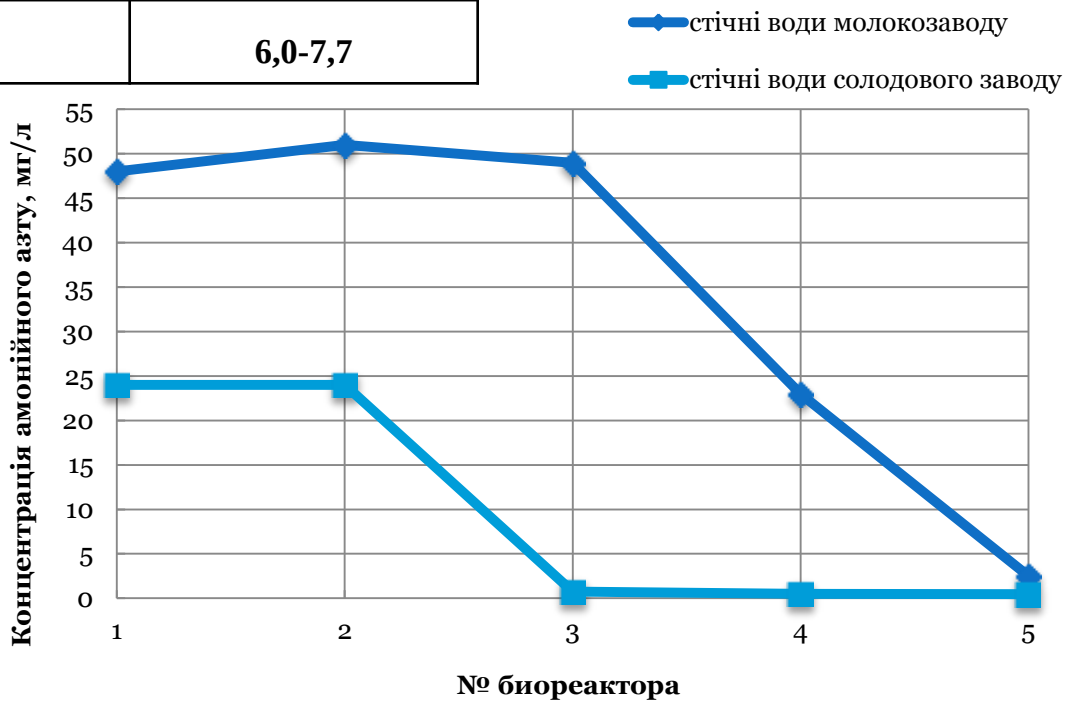


1,2- анаеробні біореактори; 3,4,5 - аеробні біореактори; 6- волокнистий носій «ВІЯ»; 7- циркуляційний насос; 8- компресор; 9- аератор; 10-рециркуляційний трубопровід; 11- повітропровід; 12- трубопровід подачі стічної води; 13- трубопровід для відведення очищеної води; 14-перфорована трубка; 15- до пристрою для збору газу;16- вентиль; 17-вентиль контролю подачі повітря.

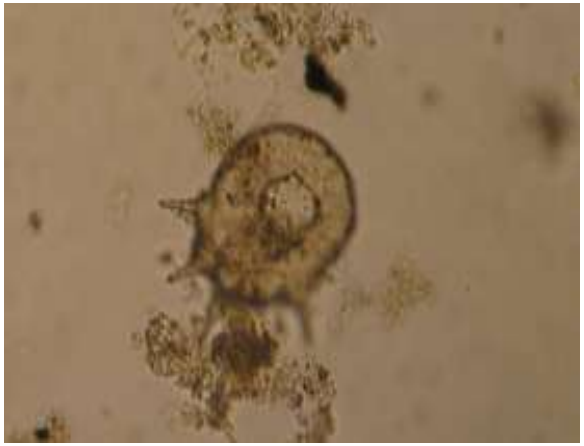
Показник	Стічні води молокозаводу	Стічні води солодового заводу
ХСК, мг O_2/дм^3	**1000-5000**	**1760-4000**
БСК, мг O_2/дм^3	**700-3700**	**1400-2000**
Амонійний азот, мг/дм^3	**30-50**	**25-100**
Загальний азот, мг/дм^3	**20-170**	**30-80**
Завислі речовини, мг/дм^3	**200-350**	**350-600**
pH	**6,5-6,8**	**6,0-7,7**

Характеристика складу стічних вод підприємств харчової промисловості

Залежність зміни концентрації амонійного азоту відносно ступеня очищення стічних вод харчової промисловості



Гідробіологічний аналіз активного мулу лабораторної установки



Характеристика забруднень стічних вод солодових заводів

Показники	Середні значення по солодовим заводам
ХСК, мг O_2/дм^3	1760-4000
БСК, мг O_2/дм^3	1400-2000
Завислі речовини, мг/дм^3	350-600
Амонійний азот, мг/дм^3	25-100
pH	6,0-7,7

Показник	На **вході** в установку	На **виході** з установки
ХСК, мг/дм³	**1750-3000**	**150-50**
Амонійний азот, мг/дм³	**5-20**	**0-2**
Нітратний азот, мг/дм³	**1-3**	**5-20**
Нітритний азот, мг/дм³	**0-3**	**0-3**
pH	**6,71-7,25**	**7,75-8,2**

Зміна концентрацій сполук азоту в процесі очищення в біореакторах

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ !!!