

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Київський національний університет будівництва і архітектури
НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
Інститут телекомунікацій та глобального інформаційного простору
УКРАЇНСЬКА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
Інститут гідротехніки і меліорації
РАДА НАЦІОНАЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ І ОБОРОНИ УКРАЇНИ
Інститут проблем національної безпеки
МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО
СЕРЕДОВИЩА УКРАЇНИ
Державна служба заповідної справи України
НАЦІОНАЛЬНЕ КОСМІЧНЕ АГЕНСТВО УКРАЇНИ
Державний науково-виробничий центр "Природа"
ТОВ НІЦ "ПОТЕНЦІАЛ-4"



Міжнародна науково-практична конференція молодих вчених і студентів

**Підвищення ефективності використання
водних, теплових та енергетичних ресурсів та
охорона навколишнього середовища**

12 – 14 травня 2008 року

Збірник тез доповідей

Київ - 2008

ЗМІСТ

Снижение отложений в системах отопления и горячего водоснабжения.	9
Душкин С.С.	
Эффективность использования биогаза в фермерском хозяйстве.	
Яковенко А. В., научный руководитель Сербин В. А.	12
Применение геотермальной воды в целях горячего водоснабжения села Харьковской области Украины.	
Жемерика Ю.М., научный руководитель Сербин В.А.	15
Экономическая оценка режимно-наладочных мероприятий в котельной	
Журавкова А. А., научный руководитель Литвинчева Н.А.	18
Дослідження особливостей поведінки земноводних (Хепорус Leavis) при біотестуванні питної води.	
Отдельнова Ю.М., Колодюк Т.П.; науковий керівник Аристархова Е.О.	21
Особливості видалення хлороформу з питної води.	
Колодюк Т.П., Отдельнова Ю.М., Данилова І.В.	23
Дослідження показників стану водного середовища.	
Данилова І.В., Буховська В.Л., Пономарьова Н.В.	24
Оцінка стану децентралізованого водопостачання на прикладі с. Острожани Черкаської області.	
Балакірєва А.Д., наукові керівники Бурда Р.І., Войтенко Л.В.	27
Визначення об'єму очищеної води, що пройшла крізь різні адсорбційні матеріали.	
Ковальова О.О.	31
Використання етологічних методів для біотестування питної води.	
Буховська В.Л., Пономарьова Н.В., науковий керівник Аристархова Е.О.	33
Осмотичні процеси як основа підготовки питної води заданої якості.	
Камченко М.В., науковий керівник Заграй Я.М.	35

особинами своєї групи (на 4%). Крім того, довжина особин у досліді виявилась в середньому майже вдвічі меншою, ніж у контролі (2,3 см проти 3, 9 см).

Отже, проведені дослідження дозволили виявити відхилення у типовій поведінці гідробіонтів, що знаходились у невідстояній питній воді. Характер етологічних порушень (збільшення долі стрибкоподібного руху та стану нерухомості) підтверджує можливість застосування методу "часових відрізків" для визначення якості питної води.

ОСМОТИЧНІ ПРОЦЕСИ ЯК ОСНОВА ПІДГОТОВКИ ПИТНОЇ ВОДИ ЗАДАНОЇ ЯКОСТІ

Камченко М.В., науковий керівник Заграй Я.М.

Київський національний університет будівництва і архітектури

Розвиток суспільства в умовах вимог парадигми сталого розвитку привертає все більшу увагу наукових працівників до вивчення і розробки методів вирішення гострих проблем екобезпеки життєдіяльності людини і, в першу чергу, забезпечення її якісною питною водою, охорони та збереження навколишнього середовища, раціонального використання природних і промислових ресурсів.

Значний масив джерел науково-технічної та патентної літератури дає чітку уяву про значимість цього комплексного наукового напрямку науки і техніки, складність і точність методів, процесів і технологій, які розвиваються в цьому науковому напрямку.

Для вирішення цих проблем найбільш придатними і ефективними з наукової і економічної точки зору є мембранні технології з набором всіх фільтраційних і мембранних процесів, а саме мікрофільтрації, технології ультра- і нанопроесів та зворотного осмосу в новому їх наповненні.

Ефективна реалізація цих процесів вимагає синтезу нових полімерів із заданими властивостями та їх модифікацій, на основі яких можна створювати композитні фільтраційні матеріали та мембрани з широким спектром заданих властивостей для вирішення багатогранних екологічних задач.

Основними процесами і методами, які реалізуються при вирішенні таких проблем, є процеси і методи очистки води і технологічних розчинів до заданих кондицій, розділення компонентів та виділення окремих компонентів із складних багатокomпонентних систем.

У випадку одного із основних методів мембранних технологій проблема за своєю сутністю виключає низку пов'язаних між собою не менш складних і багатогранних питань, задач і проблем.

Констатація, що процеси зворотного осмосу здійснюються без фазових перетворень і енергія A_T в процесі витрачається на створення тиску вихідної рідини і її протискування через мембрану, тобто $A_T = A_c + A_{\text{прот}}$, є чисто механістичною моделлю, яка працює для окремих мембран і не може бути розповсюдженою на сучасні і можливі полімерні мембрани композиційної структури.

Робота A_c на стисливість рідини є малою, проте нехтувати нею не можна через її вплив на інші фізикохімічні властивості.

Роботу $A_{\text{прот}}$ на протискування рідини, як чисто механістичний процес, розраховують за формулою:

$$A_{\text{прот}} = \Delta P \cdot V,$$

де ΔP – перепад тиску на мембрані; V – об'єм протиснутої рідини.

Роботу $A_{\text{прот}}$ можна вважати результатом кінцевого впливу, а не результатом суті процесів, які протікають в мембрані.

Рушійну силу процесу зворотного осмосу у випадку ідеально напівпроникної мембрани можна визначити наступним чином:

$$\Delta P = P - \pi_1,$$

де P – надлишковий тиск над вихідним розчином; π_1 – осмотичний тиск розчину.

В той же час, на практиці мембрани не мають ідеальної напівпроникності, і спостерігається перехід через мембрану окремих компонентів розчину і розчину певного складу, а відповісти „чому саме”, на сьогоднішній день не завжди є можливим.

У цьому випадку рушійна сила визначається також, виходячи із невідомо якого кінцевого механістичного значення π_2 , за співвідношенням:

$$\Delta P = P - (\pi_1 - \pi_2) = P - \Delta \pi,$$

де π_2 – осмотичний тиск розчину, який пройшов через мембрану.

Таким чином, ефективне використання зворотноосмотичних процесів на новому рівні є можливим при умові подальшого розвитку і вирішення таких науково-технічних проблем і задач:

- створення теоретичних засад явищ „осмос – зворотний осмос”;

- процеси „осмос – зворотний осмос” в складних багатокомпонентних системах, якими, як правило, є еко- і біосистеми, визначення і розрахунок величин тиску в системах „осмос – зворотний осмос”;

- визначення і врахування змін властивостей розчинів залежно від величин тиску, температури і концентрації, а саме: в'язкості, текучості, стисливості, поверхневого натягу, коефіцієнтів дифузії молекул і іонів, їх активності і ступеня дисоціації, густини, осмотичного тиску, стиснення;

- основні етапи процесів в системі „осмос – зворотний осмос” на сучасних багатошарових, композитної структури, мембранах, які протікають послідовно на границях фаз „розчин-складова мембрани”, а не здійснюється механічний процес фільтрування – протискування;

- розробка та виробництво нових композитних багатошарових мембран та фільтраційних матеріалів із заданими властивостями, які б забезпечували їх ефективну роботу і, особливо, в складних багатокомпонентних системах;

- розробка та синтез нових полімерних матеріалів із заданими властивостями для створення на їх основі композитних мембран і фільтраційних матеріалів.

Тільки системне і послідовне вирішення цієї низки проблем і задач надасть можливість постійно вдосконалювати мембранні технології і апарати для вирішення проблем екології, захисту довкілля і в цілому проблем екобезпеки життєдіяльності людини і, в першу чергу, забезпечення її якісною питною водою.