Відходи льонопродуктів для очищення водойм.

**Зміст**

[Вступ](#_Toc7205687)

[Очищення водойм](#_Toc7205688)

[Очищення природних водойм](#_Toc7205689)

[Очищення штучних і технічних водойм](#_Toc7205690)

[Методи сорбційної очистки води](#_Toc7205691)

[Активоване вугілля для очищення води](#_Toc7205692)

[Безвуглецеві сорбенти для очищення води](#_Toc7205693)

[Глинисті породи](#_Toc7205694)

[Очищення водойм льонопродукцією](#_Toc7205695)

[СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ](#_Toc7205696)

Вступ

*Водні ресурси* — це поверхневі і підземні води, придатні для використання в народному господарстві. Водні ресурси є одним з життєво важливих компонентів гідросфери земної кулі та необхідною підвалиною соціально-економічного розвитку в цілому, задоволення основних потреб людей, діяльності у галузі виробництва продовольства, збереження екосистем. Частина користувачів (промисловість, сільське і комунальне господарства) безповоротно забирають воду з рік, озер, водосховищ, водоносних горизонтів. Інші використовують не саму воду, а її енергію, водну поверхню або водоймище загалом (гідроенергетика, водний транспорт, рибництво). Водойми мають велике значення для відпочинку, туризму, спорту.

Незважаючи на неухильне зростання споживання води внаслідок швидкого збільшення чисельності народонаселення, головною проблемою став не брак питної води в більшості країн світу, а прогресуюче забруднення річок, озер і підземних вод. Значне зростання промисловості призвело до різкого збільшення обсягів технічних відходів, що скидаються, у вигляді неочищених або недостатньо очищених стічних вод у водоймища. Нині забруднення води в басейнах великих рік практично на всій території України досягло критичних показників. Деякі річки практично перетворені на стічні канави. Виносами річок забруднені прибережні зони Азовського та Чорного морів.

**Очищення водойм**

Очищення природних і штучних водойм процес вельми складний і трудомісткий – їх повна і якісна очистка може бути проведена виключно з використанням спецтехніки. При цьому важливо не забувати, що природні, штучні і декоративні водойми – це складна, населена певними мікроорганізмами екосистема, механічний вплив на яку може призвести до негативних наслідків. Тому організацію даного процесу і проведення робіт з очищення та поглиблення дна все ж краще довірити професіоналам. Найчастіше освіту на дні водойми осаду у вигляді мінеральних і органічних відкладень – мулу, призводить до заболочування місцевості, утворення мілин і цвітіння водойми, що погано впливає не тільки на фізико-хімічні показники якості води, але і на естетичне сприйняття самої водойми.

Перш ніж приступити до робіт по очищенню водних об'єктів від донних відкладень і інших видів забруднень, необхідно врахувати ряд факторів:

* походження водойми (природний, штучний, декоративний, технічний);
* характер забруднень (мул, листя і гілки дерев, пні, корчі, продукти життєдіяльності риб і залишки кормів, будівельне сміття, побутові забруднення, коренева система латаття, очерету, рогозу та іншої водної рослинності);
* площа (об'єм) і глибина очищаються ділянок;
* наявність (відсутність) берегових підступів і площ.

**Очищення природних водойм**

Так як природні водойми (озера, річки, ставки) часто відрізняються значною площею, наявністю глибоких, важкодоступних ділянок, і при цьому роками здатні накопичувати різні види забруднень, таких як:

* відкладення мулу (іноді, що досягають 3-х метрів);
* корчі, пеньки, стовбури, уламки та гілки дерев;
* забруднення у вигляді різного будівельного і побутового сміття (скло, метал, пластик і т.д.);
* обростання заростями очерету, рогозу, латаття (росте на глибині до 2 м) і іншої водною рослинністю;
* цвітіння води, бурхливий розростання рослин, що плавають в товщі і на поверхні води.

Очищення дна вимагає правильної організації процесу з урахуванням всіх перерахованих вище факторів. Таке накопичення найчастіше утворюють мілини, що перешкоджають нормальному протоку води, тому під час очищення водних об'єктів можна одночасно провести роботи з поглиблення дна.

Вибір техніки для очищення дна природних водойм в першу чергу залежить від:

* віддаленості забрудненої ділянки від лінії берега;
* глибин водойми;
* площі (обсягу) очищуваної ділянки;
* характеру забруднень.

Існує кілька способів очистки та благоустрою природних водойм:

* механічний ручний (ручна очистка дна від великих предметів різного походження, а також видалення великих скупчень донних і плаваючих видів водних рослин);
* гидромеханічеський (для здійснення даного способу ми використовуємо міні-земснаряд);
* механізований (очищення проводиться гусеничним екскаватором з подовженою стрілою, або екскаватором типу драглайн).

Механічне ручне очищення застосовується в водоймах з дном, дуже забруднених побутовим і будівельним сміттям, наявністю великої кількості пнів, корчів, гілок і стовбурів повалених дерев, сильно зарослим водною рослинністю. У таких випадках для нормальної роботи міні-земснаряда потрібна попередня ручна розчищення дна (при відсутності можливості зробити це екскаватором). У деяких випадках потрібне залучення водолазів.

Міні-земснаряд представляє собою модульний понтон, з встановленим на ньому насосним обладнанням та системою трубопроводів для розмиву і забору грунту (в т.ч. мулисте осаду) і його подальшого транспортування по пульпопроводу на значні відстані. З його допомогою можна очищати невеликі площі, досить глибокі і важкодоступні ділянки, а також виробляти поглиблення дна. Міні-земснаряд ідеально підходить для очищення дна водойми від мулу і дрібних твердих частинок грунту.

Механізований спосіб очищення водойм за допомогою екскаватора типу драглайн застосовується на ділянках, наближених до лінії берега (з урахуванням наявності підступів і площ для маневрування) або об'єктах зі зниженим рівнем води.

Драглайн часто застосовують для:

* поглиблення дна (екскаватор зачерпує ковшем донний грунт з невеликим вмістом мулу);
* видалення будівельного сміття, побутових забруднень, корчів, стовбурів і гілок дерев;
* очищення прибережних ділянок від кореневої системи осоки, очерету, латаття та іншої водної рослинності;
* корчування дерев в прибережній смузі.

В залежності від масштабу і специфіки майбутніх робіт очистку водойм можна робити відразу трьома способами або будь-якими їхніми комбінаціями.

**Очищення штучних і технічних водойм**

Так як принцип побудови штучних водойм для благоустрою присадибних територій, розведення і утримання риби, технічних, пожежних водойм та накопичувальних резервуарів для використання води в технічних цілях заснований на ізоляції води за допомогою бар'єрної мембрани – технологія очищення таких водойм буде істотно відрізнятися від природних. Очищення таких водойм, яка повинна проводитися регулярно, і зазвичай зводиться до очищення самої плівки виробляють в кілька етапів:

* вилов і тимчасова пересадка живих організмів, а також рослин (при наявності таких) в спеціальні ємності з аерацією;
* зниження рівня або повна відкачка води з резервуара за допомогою мотопомп або міні-земснаряда;
* повне видалення органічних забруднень з поверхні бар'єрної плівки і каменів (за допомогою професійного апарату високого тиску) ;
* наповнення резервуара чистою водою з відповідними показниками;
* заселення риб і рослин в очищений водойму.

Так само відбувається очищення декоративних і технічних водойм, очисних, дренажних споруд, резервуарів для накопичення і зберігання води та ін.

**Методи сорбційної очистки води**

Стічні води стали гетерогенною сумішшю з розчиненими і зваженими речовинами різного походження, які можуть окислюватися.

Як показує практика водоочищення, використання сорбіту ефективно після механічного очищення. На цьому етапі вода не містить грубодисперсні, колоїдні і розчинені домішки.

Найчастіше використовують наступну послідовність:

* коагуляція;
* відстоювання;
* фільтрування;
* сорбція.

Комбінування методів водоочищення, спільно з коагуляцією і висвітленням води, допоможуть заощадити сорбуючий матеріал. Технічні та економічна складності постачання багатьох районів прісною водою будуть вирішені.

**Активоване вугілля для очищення води**

Видалити органіку природного і неприродного походження в воді можна за допомогою популярного сорбенту для очищення води - активованого вугілля. Вода може проходити через шар активованого вугілля або в неї вводять подрібнене вугілля.

Кількість органіки природного походження в воді нормується побічно: запах, присмак і кольоровість. Остання поліпшується коагулюванням і хлоруванням, які значно дешевше активованого вугілля. Сорбент використовують для вилучення домішок, які надають незвичайний запахи і смак воді, а так само неприродні органічні речовини: пестициди, нафтопродукти, детергенти і т.д. Якщо повне видалення неможливо, то знижують до мінімуму вміст цих речовин.

Ефект від використання порошкоподібного активованого вугілля (ПАВ) при незначному вмісті шкідливих домішок в статичних умовах невеликий. Пояснюється це коротким проміжком часу контактування ПАВ з домішками. Сорбіруємій речовини потрібно значно більше часу, щоб потрапити в пори зерна вугілля. Звідси випливає, що на здатність сорбувати впливає розмір зерен ПАВ.

Особливості застосування активованого вугілля:

* ПАВ у сухому вигляді вибухонебезпечна і запилена речовина (використовують 2-10% суспензію);
* неможливо регенерувати - постійне використання не доцільно (існує гранульоване регенеруюче вугілля, але його вартість висока);
* Найчастіше активоване вугілля застосовується для видалення вільного хлору у воді.

**Безвуглецеві сорбенти для очищення води**

Безвуглецеві сорбенти найпоширені в технологіях водоочищення. Вони бувають природного і штучного виробництва: цеоліти, глинисті породи і т.д

Переваги вуглецевих сорбентів:

* підвищена ємність;
* здатність обмінюватися катіонами;
* невисока ціна і поширеність.

**Глинисті породи**

Вони широко використовуються в процесі очищення води. Їх структура здатна розширюватися, має безліч мікропор різного розміру та шарувату жорсткість.

Процес сорбції із застосуванням глинистих порід складний. В нього входять Ван-дер-ваальсові реакції. Вони добре знебарвлюють воду, прибирають зважені частинки і токсичні органічні сполуки хлору і гербіцидів, ПАВ.

Природні сорбенти беруть в місцевості їх використання, що збільшує їх споживання в технології водоочищення.

**Очищення водойм льонопродукцією**

Для очищення повітря та води від шкідливих домішок в молекулярному стані традиційно використовується активоване (з високою пористістю) вугілля. Запропоновано в якості сировини для виготовлення адсорбенту використовувати лляну кострицю, як матеріал, що володіє високою пористістю й здатністю до вуглеутворення. У Росії розроблена технологія виробництва нафтового сорбенту та активованого вугілля з костриці льону. Ця технологія дозволяє більш повно використовувати льонопродукцію та суттєво поліпшити екологічну обстановку в районі льонозаводів за рахунок істотного скорочення неорганізованих відвалів костриці.

У ВНДІ Гідротехніки і Меліорації ім.А.Н.Костякова розроблений сорбент, який усуває як важкі метали, так і нафтопродукти. Він складається з сапропелю і обвугленого лляного багаття , змішаних в певному співвідношенні. Сирий сапропель, завдяки присутності в ньому гумінових речовин володіє високою ємністю катіонного обміну (195 мг-екв / 100 г), що і визначає його сорбційні властивості щодо важких металів.

Однак використання сапропелю має ряд технологічних обмежень: отриману при очищенні водойм сиру масу складно рівномірно розподілити по поверхні грунту, свіжий сапропель насичений водою і викликає перезволоження грунту, але висихаючи, він утворює на поверхні грунту суцільну кірку. У зв'язку з чим, сирий сапропель перед використанням гранулюють і висушують, що різко знижує його сорбційну активність.

Введення в сапропель вуглецю лляного багаття (20-50%) значно збільшує сорбційну поверхню гранул і поглинаючу здатність сорбенту. Крім того, вугілля лляного багаття проявляє високу сорбційну активність щодо нафтопродуктів. Таким чином, отримаємо новий сорбент, що дозволяє утилізувати відходи переробки льону і використовувати природний сапропель, ефективніше інших рослинних сорбентів.

Висновок: Отже, слід замислитись над тим, що нашим обов`язком є збереження водних масивів, їх охорона. Якщо кожна людина буде ставити забруднення водоймищ як одну з основних проблем, то ми зможемо покращити стан наших річок, морів, океанів. Зараз заходи щодо очищення, збереження водоймищ вже починають діяти, створюються різні методи по очищенню водоймищ, але я вважаю, що цього не зовсім достататньо. Кожна людина нашої планети повинна слідкувати за станом водоймищ і охороняти їх, не забруднювати їх продуктами своє діяльності, доцільним буде введення раціонального використання води в промисловості і в сільському господарстві. Лише власними силами ми можемо зробити щось корисне!

# СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. <https://www.rosflaxhemp.ru/news.html/id/1459>
2. <https://works.doklad.ru/view/ssO-ABFKF08/all.html>
3. <https://kiev-bereg.com/ua/ochishhennya-vodojm>
4. <http://vse-o-vode.ru/industry/ochistka/sorbenty-dlya-ochistki-vody/#i-2>
5. Міжвузівський збірник "НАУКОВІ НОТАТКИ". Луцьк, 2012. Випуск №39