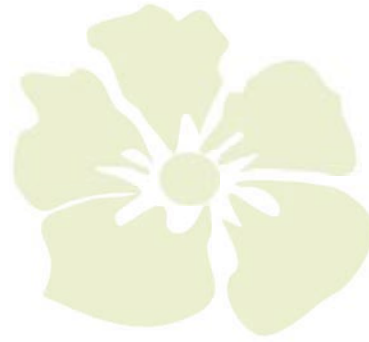


# Сухий туалет — це серйозно!



Käymäläseura Huussi ry  
Global Dry Toilet Club of Finland



<b>Передмова</b>	<b>3</b>
<b>1. Вступ</b>	<b>4</b>
<b>2. Чому сухі туалети?</b>	<b>5</b>
<b>3. Моделі сухих туалетів</b>	<b>6</b>
3.1. Комерційні моделі	6
3.1.1. Туалети з компостуванням	6
3.1.2. Сухі туалети з роздільним збором сечі	6
3.1.3. Хімічні та компактні туалети	6
3.2. Саморобний туалет	7
<b>4. Планування та будівництво сухого туалету</b>	<b>8</b>
4.1. Місце	8
4.2. Експлуатація	8
4.3. Правильна вентиляція	8
<b>5. Догляд</b>	<b>9</b>
5.1. Матеріали для присипання та інші добавки	9
5.2. Гігієна	9
5.3. Запах	9
5.4. Мухи	10
5.5. Прибирання сухого туалету	10
<b>6. Правила поводження з екскрементами</b>	<b>11</b>
6.1. Компостування	11
6.2. Використання сечі як добрива	12
<b>7. Досвід «МАМА-86» з будівництва сухих туалетів в Україні</b>	<b>13</b>
<i>Загальна ситуація з сільським водовідведенням в Україні</i>	13
<i>Санітарно-гігієнічні вимоги до організації водовідведення у сільській місцевості</i>	15

Цей посібник є результатом першого спільного фінсько-українського проекту неурядових організацій, присвяченого проблемам сухих туалетів (СТ) і реалізованого за фінансової підтримки Посольства Фінляндії в Києві. Головна мета проекту полягає у пропаганді ідеї сталого (збалансованого) вирішення проблем водовідведення за допомогою ефективних, екологічно дружніх і стійких технологій на прикладі сухих туалетів. У проєкті взяли участь громадська організація Фінське відділення Глобального клубу сухого туалету GDTC (Kaunjalaseura Huussi ry / Global Dry Toilet Club of Finland) і Всеукраїнська екологічна громадська організація (ВЕГО) «МАМА-86».

Фінська асоціація сухих туалетів була заснована у 2002 р. з метою активної пропаганди використання сухих туалетів задля збереження чистої води і здорового навколишнього середовища для майбутніх поколінь. Місія GDTC полягає у поширенні досвіду добре функціонуючих сухих туалетів та позитивного вирішення проблеми поводження з відходами туалетів, налагодженні моніторингу та контролю за функціонуванням СТ, підвищенні поінформованості суспільства про переваги впровадження екологічно дружніх технологій водовідведення.

GDTC займається збором і розповсюдженням інформації про розвиток технологій сухих туалетів, про їх різні конструкції, культуру поводження та вирішення проблем експлуатації СТ, провадить широку просвітницьку діяльність, особливо серед жителів територій, де немає каналізації. Асоціація навчає людей правильно управляти колообігом поживних речовин «з туалету до поля» та веде пропаганду здоров'я та гігієни шляхом організації та участі у виставках і семінарах з питань сухих туалетів, проведення досліджень і підготовки та розповсюдження інформаційних матеріалів про СТ. GDTC виступає посередником між користувачами та виробниками сухих туалетів, представниками влади та ЗМІ. Організація відстоює інтереси та права жінок і дітей при проектуванні сантехніки, на етапах експлуатації і догляду за СТ та поводження з продуктами роботи СТ.

ВЕГО «МАМА-86» створена у 1990 році за ініціативою матерів, стурбованих проблемами довілля та здоров'я. З 2001 року організація набула статусу всеукраїнської, тепер до складу мережі входять 17 місцевих організацій. Місія «МАМА-86» полягає у посиленні просвітницької ролі жінки-матері задля забезпечення соціально-екологічних умов розвитку суспільства на засадах стійкого розвитку. З 1997 року програма «Вода та санітарія» є одним з основних напрямків діяльності мережі. Програма спрямована на покращення доступу громадян України до безпечної питної води та належних умов санітарії. Основна цільова група — жінки, діти та представники влади. ВЕГО «МАМА-86» проводить широку інформаційно-просвітницьку роботу з проблем водопостачання та водовідведення, залучає споживачів до процесів прийняття рішень у цих галузях на місцевому та національному рівнях, запроваджує демонстраційні проєкти з вирішення місцевих проблем на засадах сталого розвитку.

Посібник знайомить з технологією сухих туалетів і базується на практичному досвіді GDTC у Фінляндії, представляє ситуацію в Україні в галузі вирішення проблем водовідведення та досвід ВЕГО «МАМА-86» щодо впровадження пілотних проєктів з побудови СТ. Посібник розрахований на широку аудиторію фахівців та користувачів, представників громадськості та тих, хто приймає рішення щодо забезпечення умов санітарно-епідеміологічного благополуччя населених пунктів, особливо тих, де немає каналізації.

### Словник скорочень і термінів, що використовуються:

<b>ВТ</b>	сухий туалет, розміщений на вулиці
<b>Компостування</b>	процес аеробного перетворення органічного матеріалу
<b>МП</b>	матеріали, що використовуються для присипання в сухому туалеті або додаються до компосту (тирса, подрібнені сіно чи гілки, стружка)
<b>Фільтрат</b>	рідина, що просочується через тверді фекальні маси
<b>Поліпшувач ґрунту</b>	матеріал, що використовується для поліпшення якості ґрунту (компостовані матеріали з сухого туалету)
<b>СТ</b>	сухий туалет, в якому використовується мінімальна кількість води для зливу або він працює без води
<b>СТРЗС</b>	сухий туалет з роздільним збором сечі

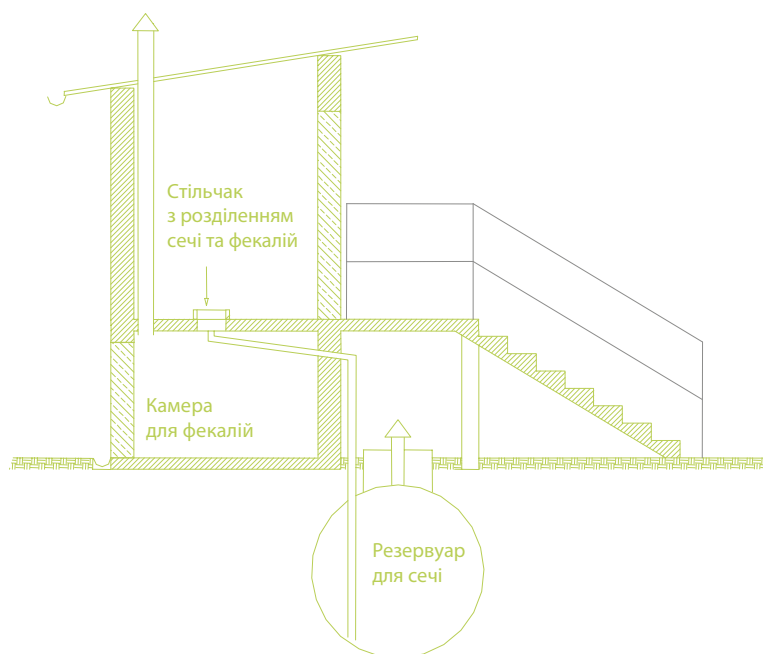
# 1. Вступ

У повсякденному житті ми усвідомлюємо важливість туалету лише тоді, коли в разі нагальної потреби не можемо його знайти. Але, як відомо, не існує єдиного вирішення проблеми, тому немає єдиного типу туалету, який би відповідав кожному конкретному випадку. Особливістю сухих туалетів є те, що вони не потребують води і не вимагають підключення до систем каналізації. Таким чином СТ допомагають зберегти чисту воду, а замість розбавлення та скидання поживних речовин у водойми сприяють поверненню біогенів у ґрунт.

За останні десятиліття СТ-технологія зазнала значного прогресу. Дизайн сучасних сухих туалетів набагато відрізняється від туалетів старого типу, які передбачали безпосереднє накопичення екскрементів у ґрунті, що супроводжувалося утворенням жахливого запаху. Сучасні сухі туалети не пахнуть, їх легко доглядати, вони гігієнічні та зручні у використанні.

Особливо доцільним використання сухих туалетів видається у сільській місцевості, де воно сприяє підвищенню стандартів життя до рівня міст при значно нижчих витратах. Власники майданчиків для кемпінгу, туристичних ферм або сільських ресторанів можуть отримати значну вигоду від використання сухих туалетів. Нині на ринку СТ у Фінляндії існує багато сучасних комерційних моделей, і водночас сухий туалет можна зробити власноруч.

Мета цього посібника — надати інформацію про існуючі СТ-технології та догляд за СТ. Оскільки існує багато типів сухих туалетів, посібник допоможе зробити правильний вибір для різних випадків. Також він проінструктує, як поводитися з тим, що утворюється в сухих туалетах.



## 2. Чому сухі туалети?

Забезпечення водовідведення є важливою частиною сучасних стандартів життя. Одна людина за рік продукує в середньому до 500 літрів сечі та 50 кг фекалій. У звичайних туалетах на кожний змив витрачається в середньому 10 літрів води. При цьому вода використовується тільки для транспортування фекалій на значні відстані. Поширення застосування туалетів зі зливом призвело до евтрофікації та цвітінню водоростей у забруднених водоймах. Цвітіння шкодить використанню води для рекреаційних цілей, що може мати руйнівний вплив на туризм, комерційне використання води та навіть на ціни на майно. Водночас будівництво каналізації для кожного будинку часом виявляється дуже дорогим, а іноді і неможливим через особливості місцевості.

Узагальненими причинами вибору СТ-технологій є:

- захист місцевих водних ресурсів (при високому рівні ґрунтових вод);
- відсутність води;
- низькі капітальні витрати;
- повторне використання поживних речовин;
- функціонування СТ не залежить від відключення електроенергії, аварій трубопроводу, переривання водопостачання або наявності систем водопостачання та каналізації.



## 3. Моделі сухих туалетів

Сухий туалет — це загальна назва різних типів туалетів, що не використовують води. Найбільш поширені терміни — сухий туалет, сухий туалет з роздільним збором сечі та туалет з компостуванням. Усі сучасні сухі туалети мають вентиляцію і систему поводження з сечею.

### 3.1. Комерційні моделі

#### 3.1.1. Туалети з компостуванням

У туалетах з компостуванням (ТК) фекалії повністю перетворюються на компост, а кінцевий продукт вже можна використовувати на присадибній ділянці. Доглядати за туалетом набагато простіше, коли відповідає необхідність мати справу зі свіжими фекаліями!

На ринку з'явилося багато ТК різного розміру (це стосується ринку Фінляндії, але нині в Україні також є моделі такого типу) для використання як на вулиці, так і в приміщенні. Сечу можна збирати в окремий контейнер або як стічну рідину з дна контейнера.

Контейнери ТК можуть бути великих розмірів і потребувати значного місця під підлогою або стільчаком. Частина з них спорожняється щороку, інші можуть використовуватися протягом декількох років без очистки!



Є ТК, що працюють на так званій «системі періодичного завантаження». Ці туалети обладнані невеликими контейнерами, які можна легко переміщати. Задля уникнення контакту з фекаліями ці моделі зазвичай мають більше ніж один контейнер. Коли перший контейнер майже заповнюється, його відставляють убік для компостування вмісту, в той час як інший, порожній, контейнер займає робоче місце. Одна родина змінює контейнер приблизно двічі на рік. Система періодичного завантаження не вимагає багато простору і легко встановлюється. Також її легко пристосувати до зміни об'ємів використання.

#### 3.1.2. Сухі туалети з роздільним збором сечі



Оскільки найбільший об'єм відходів складає сеча, розроблені сухі туалети, які відокремлюють сечу від фекалій уже в унітазі. Це дає можливість зменшити розміри унітаза і відводити під нього менше місця. Сухий туалет з роздільним збором сечі здатний навіть замінити туалет зі зливом.

У більшості випадків при використанні СТРЗС чоловікам доводиться сидіти, щоб мочитися. Оскільки сеча не контактує з фекаліями, вона майже стерильна. Тому в якості добрив її можна використовувати зразу, якщо вона зібрана від однієї родини, а сечу з громадських туалетів треба відстоювати не менше одного місяця.

Перш ніж прийняти рішення про спорудження сухого туалету з роздільним збором сечі, Ви повинні вирішити, що будете робити з сечею. Наприклад, родина з чотирьох людей продукує за рік близько 2 кубічних метрів сечі.

Її можна збирати у маленькі контейнери, які легко виносити, або у великий підземний контейнер, який спорожнятиметься за допомогою насоса.

#### 3.1.3. Хімічні та компактні туалети

Хімічні туалети невеликі за розмірами і зазвичай слугують для спеціальних випадків або тимчасового використання. Наприклад, їх можна використовувати в човнах. Туалетні контейнери зазвичай дуже малі, тому їх потрібно часто спорожнявати. Хімічні реагенти додаються до контейнера, щоб розчинити екскременти і папір.



На ринку представлена велика кількість хімічних реагентів, але краще використовувати лише ті, які не шкодять довкіллю. Деякі хімічні реагенти можуть мати навіть гірший запах, ніж самі відходи людської життєдіяльності. Є два різних типи хімічних реагентів: ті, що вбивають усі бактерії, та інші — які запобігають появі запаху, посилюючи бактеріальну активність. Реагенти, що вбивають бактерії, не компостуються, тому вміст контейнерів необхідно вивозити на сміттєзвалища або очисні споруди. Ті хімічні реагенти, що посилюють бактеріальну діяльність, добре компостуються, і це полегшує догляд за туалетом.



Основна перевага невеликих компактних туалетів полягає в тому, що вони можуть використовуватися безпосередньо замість звичайних туалетів зі зливом, тому що для їх встановлення не потрібно багато місця. Зазвичай компактні туалети доводиться спорожнювати частіше, ніж, наприклад, туалети з компостуванням у великих контейнерах. Але, з іншого боку, маленькі контейнери набагато легше переносити і доглядати за ними. Зараз існує декілька моделей компактних туалетів: туалети зі спалюванням (інсенератори), з пакуванням та заморожуванням.

*Туалети зі спалюванням* мають традиційні унітази, з'єднані з накопичувальним контейнером, що забезпечений системою підігріву для спалювання відходів. Кінцеві продукти — це, головним чином, вода і безпечний попіл. Туалети-інсенератори повинні мати добру вентиляцію, яка працюватиме надійно. У *пакувальних туалетах* відходи потрапляють безпосередньо у пластикові або спеціальні (такі, що компостуються) пакети. Коли контейнер наповнюється, пакети необхідно звільняти, виносячи відходи на майданчики для сміття або на компостні купи, в залежності від матеріалу. У *туалетах із заморожуванням* відходи зберігаються в пластмасових пакетах при температурі від  $-10$  до  $-15^{\circ}\text{C}$ . Коли контейнер заповнюється, його спорожнюють, а замерзлі відходи компостують. Для таких туалетів не потрібно ніякої вентиляції, їх легко встановити. Основна перевага туалету із заморожуванням полягає у його простому перенесенні на інше місце, тому він прекрасно підходить, наприклад, для будівельної команди.

### 3.2. Саморобний туалет

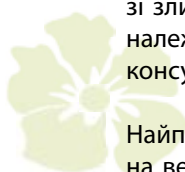
Сухий туалет цілком можливо побудувати самостійно. Проте, дуже важливо пам'ятати про необхідність правильного встановлення вентиляції та відокремлення рідини.

Старий і все ще широко розповсюджений варіант побудови сухих туалетів передбачає риття ями в землі, куди скидають усі відходи. Такі туалети смердять, призводять до локального забруднення території і можуть стати причиною погіршення якості питної води. Необхідно, щоб дно туалету було добре захищене від просочування стоків.



Але можна самостійно побудувати гігієнічний і працюючий туалет. Саморобні туалети можна побудувати на вулиці або навіть у приміщенні, де вони працюватимуть так само надійно, як туалети зі зливом. Щоб запобігти утворенню небажаного запаху, необхідно відділити рідину і спорудити належну вентиляцію. Перш ніж будувати сухий туалет у приміщенні, ми радимо Вам скористатися консультаціями фахівців.

Найпростіший спосіб побудувати сухий туалет — знайти дві великі ємності. Перша має бути схожою на велике відро/кошик з дірками на дні, а друга — на резервуар, дно якого присипається 10 см торфу. Відро/кошик розміщують над резервуаром на двох цеглинах або каменях. Це дозволяє рідині просочуватися у резервуар, де вона поглинається торфом. Після відведення сечі і присипання твердої маси заздалегідь підготовленими матеріалами починається процес компостування відходів, який не супроводжується утворенням неприємного запаху. Усі «туалетні» запахи вентиляційними трубами виводяться за межі будівлі.



## 4. Планування та будівництво сухого туалету

Є декілька важливих моментів, які необхідно врахувати під час планування і будівництва сухого туалету. Це експлуатація, місце і догляд. Важливо узгодити всі ці питання вже на етапі планування і визначити СТ-технологію, відповідну конкретній ситуації. Змінювати щось у ході впровадження буде значно складніше! Сухі туалети можуть бути встановлені як у приміщенні, так і на вулиці. При експлуатації сухих туалетів взимку дуже важливо, щоб всі частини знаходилися в теплі. Звичайно, мати теплий туалет — це важливо, перш за все, для самого користувача, але утримання туалету в теплі гарантує також необхідний догляд протягом всього року.

### 4.1. Місце

Найпростіший алгоритм побудови сухого туалету — спершу вибрати правильну модель, а потім побудувати для неї приміщення. Якщо будівля вже є, то це накладає більше обмежень щодо вибору моделі, оскільки туалет має відповідати приміщенню. Але для кожного місця можна знайти підходящу модель.

Простір має вирішальне значення, особливо у випадку з туалетами, що знаходяться в приміщенні. Деякі моделі можуть бути встановлені на підлозі замість туалетів зі зливом, а деякі потребують місця під підлогою. Ці моделі можуть бути встановлені над підвалом або у двоповерховому будинку. Для зовнішніх туалетів місце не є таким важливим фактором, оскільки існують моделі, які абсолютно просто прилаштувати до існуючої будівлі.

Дуже важливо на етапі планування врахувати потреби у просторі для зручного догляду. Туалет повинен бути комфортним і ергономічним. Місця в туалеті має бути достатньо і для зручного доступу, і для інструментів, необхідних для прибирання. Уникайте маленьких люків або обмеженого простору.

Крім того необхідно облаштувати місце для миття рук.

### 4.2. Експлуатація

На етапі планування необхідно розрахувати об'єм туалету, виходячи з того, що за рік середня кількість відходів життєдіяльності людини складає 50 кг фекалій і 500 літрів сечі. Можливі значні варіації, наприклад робота поза межами дому значно зменшує кількість відходів дома.

Громадські туалети повинні мати більший об'єм, ніж туалети у приватному будинку. Важливо визначити кількість людей, які регулярно користуватимуться туалетом, тому що певні моделі плануються для визначеної кількості користувачів. При надмірному або недостатньому використанні туалет працює неналежним чином. Також важливо пам'ятати, що чим більше використовується туалет, тим частіше потрібно його спорожнювати і ретельніше доглядати.

### 4.3. Правильна вентиляція

Вентиляція дуже важлива для сухих туалетів. Повітря повинне завжди виходити з туалетної кімнати на вулицю. При правильній вентиляції у сухому туалеті менше запаху, ніж у туалеті зі зливом. Туалети, що будуються в приміщенні, повинні мати електричний вентилятор, не обов'язково дуже потужний — це може бути вентилятор від комп'ютера. Якщо немає електричної мережі, можна використовувати сонячні генератори або вітряки. Треба уникати вигинів у трубі, тому що вони зменшують потік повітря. Трубу треба тягнути до самого верху даху всередині будинку. Інакше пари води будуть конденсуватися в трубі. Зимом вода може замерзнути і блокувати трубу або навіть зламати вентилятор.

Вентилятор можна встановити і для вуличного туалету. Але частіше достатньо прямої вентиляційної труби. Якщо вентиляційна труба має вигин, повітря не може витягуватися належним чином, у такому випадку труба не працює.





## 5. Догляд

### 5.1. Матеріали для присипання та інші добавки

У багатьох сухих туалетах використовуються матеріали для присипання. Вони додаються для поглинання рідини, в якості джерела вуглецю і для підтримки пухкості відходів. Крім того вони створюють покривний шар, який перешкоджає мухам та іншим комахам розмножуватися на фекаліях. Важливо пам'ятати, що не всі комерційні сухі туалети потребують використання матеріалів для присипання, але їх обов'язково треба використовувати в туалетах, зроблених власноруч.

Можна придбати матеріали для присипання різних виробників. Але можна використовувати і будь який мертвий органічний матеріал, наприклад опале листя, тирсу, солому. Матеріал, що зазвичай використовується для присипання, можна підготувати самостійно, змішуючи 50% тирси з 50% торфу. Торф поглинає рідину, а тирса поліпшує пухкість. Суміш насипається на дно контейнера для забезпечення повітрям процесу компостування і запобігання проблемам із запахом. Матеріал для присипання додається після кожного використання, один раз на день або один раз на тиждень — в залежності від інструкцій виробників.

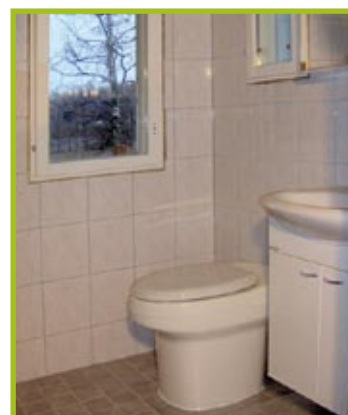
Також в якості МП можна додавати певну кількість кухонних відходів, як картопляне чи фруктове лушпиння. За таких умов компостування буде проходити швидше, але кухонні відходи можуть приваблювати мух. При їх використанні необхідно пам'ятати, що не можна додавати дуже зволожені відходи.

Не варто без потреби додавати будь-які інші речовини. Особливо це стосується вапна або фосфорних добавок, які можуть зашкодити процесу компостування. Існують різні мікробіальні продукти, які посилюють процес компостування і діють як засоби освіження повітря. Їх можна використовувати, особливо при наявності проблем компостування.



### 5.2. Гігієна

Гігієна є важливою складовою як туалетів зі зливом, так і сухих туалетів. Необхідно мати можливість вимити руки після використання туалету. Туалет потрібно доглядати і регулярно чистити належним чином. Руки потрібно мити з милом і використовувати для догляду абсолютно чисте обладнання.



### 5.3. Запах



Причиною виникнення більшості запахів в СТ є надмірна кількість рідини. Якщо фекальні маси занадто вологі, то замість компостування відбувається процес анаеробного розкладу, що і призводить до появи неприємного запаху. Але належна вентиляція виводить запахи за межі туалетної кімнати. Якщо виникла проблема із запахом:

- Перевірте вентиляційну систему і вдосконаліть її. Чи достатньо повітря надходить до туалетної кімнати? Чи достатня тяга в трубі? Вентиляційні труби повинні бути прямими, наскільки це можливо. Особливо це важливо для туалетів, розташованих у приміщенні. Необхідно встановити вентилятор.

- Перевірте вологість фекальних мас, чи відбувається процес компостування. Також перевірте, чи не заблоковані труби для відтоку фільтрату. Додайте матеріалів для присипання або замініть склад матеріалів на більш відповідний.

#### 5.4. Мухи

Перший спосіб запобігти появі мух у туалетних кімнатах — це перешкодити їх проникненню в туалетний контейнер. Для цього існує багато способів, наприклад непроникна сітка, яка розміщується на вході в трубу і не допускає туди мух. Якщо процес компостування проходить належним чином, то мухи не можуть розмножуватися. От чому після використання туалету важливо присипати фекальні маси спеціальним матеріалом і не допускати зволоження вмісту контейнера. Ситуацію також може поліпшити застосування кришки.

Якщо мухи все ж таки потрапили в туалет, то можна використати мухоловки і пестициди. Пестициди, придатні для використання, повинні підлягати процесу розщеплення (виготовлені на основі пиретрину (pyrethrin)). Є багато типів мухоловок, наприклад електричні або лампові, які можуть бути встановлені в туалетні контейнери. Також можна використовувати паперові липучки. Коли вентилятор знаходиться біля унітаза, він так само може працювати в якості пастки для мух. Коли людина піднімає кришку, мухи летять до світла, і вентилятор знищує їх іще до того, як вони потрапляють до туалетної кімнати.

#### 5.5. Прибирання сухого туалету

Сухий туалет повинен бути чистим, як і будь-яке інше місце, щоб ним було приємно користуватися. У громадських туалетах завжди є людина, яка відповідає за чистоту та догляд.

Прибирання можна здійснювати розпилюванням розведеного мийчого засобу на всі поверхні, на яких він залишається на якийсь час, а потім бруд відчищається або витирається. Ззовні сухі туалети можна чистити як і звичайні туалети зі зливом. Під час прибирання слід використовувати тільки спеціально відведене обладнання, для дезинфекції якого використовують гарячу воду. Можна вдягати захисні рукавички, але зазвичай немає жодної необхідності використовувати інші захисні засоби. Руки після прибирання треба вимити з милом.



## 6. Правила поводження з екскрементами

### 6.1. Компостування

Компостування — це хороший спосіб скорочення кількості відходів, що потрапляють на сміттєзвалища, і, разом з тим, отримання добрив. Готовий компост можна змішати з ґрунтом, розводячи квітник або доглядаючи город. Також його можна додавати під ягідні кущі або фруктові дерева. Особливо велику користь він приносить рослинам, що потребують багато поживних речовин, таких як кукурудза, троянди або однорічні квіти.

До компосту можна додавати всі відходи, що розкладаються біологічним шляхом. Це відходи з саду, кухні та сухого туалету. Якщо відходи з СТ додаються у відкриту компостну яму, то її необхідно прикрити соломкою або торфом, щоб запобігти втраті поживних речовин і випаровуванню азоту. Перед використанням відходи з СТ компостують протягом одного року. Кінцевий продукт процесу компостування — перегній — багатий на поживні речовини. Перегній можна використовувати для поліпшення якості ґрунту.



Компостна яма — це не те саме, що смітник у кінці подвір'я! Вона може знаходитися в контейнері або власноруч зробленій дерев'яній споруді. Її можна зробити з дошок, сталевих сіток або пластин, які захищають від негоди. Компостна купа повинна складатися з шарів різного органічного матеріалу, що гарантує необхідні для процесу компостування умови. Процес вимагає достатньої кількості кисню, поживних речовин, необхідний рівень вологості та тепло.

Мікроорганізми, що переробляють органічний матеріал, є аеробами і потребують кисню для ведення процесу. Щоб гарантувати достатнє надходження кисню до компосту, необхідно додавати такий грубий матеріал як солома або тирса. Кисень попереджує появу запаху гнилого матеріалу. У результаті процесу компостування утворюється тепло.



Для роботи компост повинен бути вологим. Згідно з правилами, при стисканні в руках зрілого компосту має з'явитися кілька крапель води. Якщо вода стікає, то компост занадто вологий. Компост може замерзнути протягом зими, тоді процес компостування зупиняється. Якщо використання компосту незначне, то заморожування компостного матеріалу не є проблемою, тому що навесні, коли температура стає достатньо високою, процес компостування відновлюється. Заморожування може бути проблемою, якщо ми маємо взимку вже готовий компост. У такому випадку його можна підігріти, наприклад, за допомогою нагрівання контейнера гарячою водою.



Для виробництва енергії мікроорганізми, що живуть у компості, потребують вуглецю та азоту. Зазвичай у домашньому компості достатньо вуглецю, але мало азоту. Обмежена кількість цих основних елементів призводить до зниження температури компосту і гальмування процесу розкладу. Відходи саду є хорошим джерелом вуглецю, а азот можна одержати з відходів сухого туалету. Наприклад, купа листя, зібраного восени, може лежати фактично без змін роками, але якщо додати сечі, то листя швидко перетворюється на компост. Сеча — чудове джерело азоту і сприяє посиленню процесу компостування.

Для виробництва енергії мікроорганізми, що живуть у компості, потребують вуглецю та азоту. Зазвичай у домашньому компості достатньо вуглецю, але мало азоту. Обмежена кількість цих основних елементів призводить до зниження температури компосту і гальмування процесу розкладу. Відходи саду є хорошим джерелом вуглецю, а азот можна одержати з відходів сухого туалету. Наприклад, купа листя, зібраного восени, може лежати фактично без змін роками, але якщо додати сечі, то листя швидко перетворюється на компост. Сеча — чудове джерело азоту і сприяє посиленню процесу компостування.

## 6.2. Використання сечі як добрива

За допомогою спеціального унітаза сеча має бути зібрана так, щоб уникнути її контакту з твердими екскрементами. У відходах сухого туалету більшість поживних речовин знаходяться в сечі. Вона багата на азот (N 81.5%) і має оптимальне для багатьох рослин співвідношення мікроелементів. Сеча містить меншу кількість важких металів, ніж штучні добрива, і лише іноді деякі мікроби. Завдяки цій особливості її можна безпечно використовувати як добриво.



Одна людина в середньому продукує 500 літрів сечі на рік. Було встановлено, що один літр сечі містить 3—7 г азоту. Виходячи з практичного досвіду, встановлена закономірність, що для обробки одного квадратного метра землі у сільськогосподарський сезон достатньо сечі, яку одна людина продукує за день. Виходить, що кількість сечі, яку продукує одна людина на рік, є достатньою для підживлення 300—400 м<sup>2</sup> сільськогосподарських угідь.

У приватному будинку сеча може використовуватися відразу після збирання, але сечу з громадських туалетів треба відстоювати протягом одного місяця перед використанням.

Можна використовувати як нерозведену, так і розведену сечу. Оптимальна пропорція для розведення — одна частина сечі на дві частини води. Її слід додавати з якнайближчої до ґрунту відстані, щоб мінімізувати втрату азоту і появу небажаних запахів.

Якщо сеча не відводиться в унітазі, вона може контактувати з фекаліями. Фільтрат з таких туалетів все одно треба відвести, щоб уникнути утворення анаеробних умов на дні контейнера. Фільтрат також багатий на поживні речовини, але містить більше мікробів, ніж чиста сеча. Його також можна додавати до компосту або використовувати як добриво, попередньо відстоявши протягом трьох місяців.



## 7. Досвід «МАМА-86» з будівництва сухих туалетів в Україні

Санітарно-епідеміологічне благополуччя сільських жителів, якість питної води та стан довкілля у сільській місцевості значною мірою залежать від вирішення проблем водовідведення. Нинішній кризовий стан поводження зі стічними водами та побутовими відходами значною мірою обумовлений нехтуванням цими проблемами з боку як сільських мешканців, так і місцевої влади; відсутністю інформації про проблеми та шляхи їх вирішення. Існує нагальна потреба у перегляді підходів до планування та управління побутовими стоками як на державному, так і на місцевому рівні, включаючи окремі домогосподарства та запровадження нових технологій, що відповідають вимогам сталості (збалансованості) з економічної, екологічної та соціальної точок зору.

### *Загальна ситуація з сільським водовідведенням в Україні*

Основна частина централізованих систем водовідведення (каналізації) будувалася в Україні більше ніж 40 років тому і, головним чином, у містах. На 2004 рік, за офіційною статистикою, централізованим водовідведенням забезпечені 95% міст, 56% малих міст та селищ і лише 3% сільських населених пунктів. При цьому лише 1,4 млн. (8,8%) сільських жителів забезпечені послугами водовідведення, бо мешкають у будинках, що підключені до каналізації (а це тільки 4,4% сільських будинків).

У цілому в країні 5,7 млн. міських та 11,7 млн. сільських жителів користуються колодязями, бо не підключені до централізованого водопостачання. Але враховуючи, що ситуація з доступом до каналізації значно гірша, вигрібними ямами та септиками користується значно більше людей.

Основна проблема децентралізованих систем пов'язана з поводженням зі стічними водами. Згідно з правилами утримання, септики, як і вигрібні ями, мають бути водонепроникними, а накопичені стоки повинні регулярно вивозитися в пристосовані для цього місця або на очисні споруди. Однак ігнорування санітарно-гігієнічних вимог до будівництва цих споруд та догляду за ними, а також відсутність контролю призводять до того, що локальні децентралізовані системи водовідведення стають джерелами забруднення ґрунтових вод і колодязів.

За оцінками фахівців, близько 0,9 млрд. м<sup>3</sup> (або 20% від загальної кількості) комунальних стічних вод щорічно накопичується у септиках та вигрібних ямах, які залишаються поза державним наглядом і регулюванням.

Водночас, за розрахунками вчених (Petter D. Jenssen, 2005), щорічно в Україні у стічні води потрапляє значна кількість поживних речовин, економічна цінність яких в якості добрив становить близько 300 млн. доларів США.

Вивчаючи проблеми питного водопостачання у сільській місцевості, ВЕГО «МАМА-86» дійшла висновку, що постачання безпечною питною водою селян істотно залежить від вирішення місцевих проблем водовідведення. Саме занедбаний стан вигрібних ям, септиків та гноївків значною мірою обумовлює нітратно-біологічне забруднення води у колодязях. Задля вирішення проблем сільського водовідведення ВЕГО «МАМА-86» у партнерстві з Міжнародною жіночою організацією WECF (Women in Europe for a Common Future) у 2004 році розпочала серію пілотних проектів з будівництва сухих туалетів з роздільним збором сечі та фекалій. За основу була взята модель, яку розробили фахівці Гамбурзького технологічного університету (Німеччина). Будівництво екосанітарних туалетів було виконане за підтримки програми MATRA Міністерства закордонних справ Нідерландів та приватного фонду French Foundation Ensemble, Франція. Впровадженням СТ-технологій займалися місцеві організації «МАМА-86» в Полтаві, Яремче, Ніжині, Севастополі та Одесі за постійної координації з боку центрального офісу в Києві.

У рамках проекту MATRA протягом 2004—2006 років було збудовано два сухих туалети для шкіл у с. Гожули Полтавського району та с. Бобрик Ніжинського району та сім СТ для сімей у с. Ворохта Івано-Франківської області та у с. Бобрик і с. Вертіївка Ніжинського району Чернігівської області.

У 2006 році за підтримки французького фонду було збудовано шкільний та приватний туалети у с. Степанівка Одеської області та екосан туалет на базі еколого-туристичного літнього табору біля с. Передове в Криму.

Завдяки цим проектам були поліпшені санітарні умови для більше ніж 620 сільських школярів і для 50 жителів у шести селах.

Технічну документацію для шкільних туалетів виконали українські фахівці. Погодження документації було проведене на рівні відповідних районних органів влади. Будівництво проводили місцеві будівельні компанії, визначені місцевими партнерами.

Для будівництва індивідуальних СТ у кожному з сіл проводилися тижневі тренінги за участі експерта з Німеччини. Під час тренінгів два члени «МАМА-86» набули знань, якими скористалися при будівництві СТ у своїх місцевостях. Усі збудовані туалети зараз працюють. Задля вивчення проблем використання та утримання сухих туалетів «МАМА-86» разом із адміністраціями шкіл веде моніторинг роботи шкільних туалетів за консультативної підтримки експертів WECF.

Протягом впровадження проектів напрацьований досвід вирішення декількох проблем, пов'язаних із роботою СТ. Так, у с. Гожули спільними силами вирішили проблеми вентиляції туалетних приміщень та збору-відведення дощової води, заміни баків для накопичення сечі. У індивідуальних туалетах с. Ворохта підсилили захист каністр для збору сечі від замерзання, впровадили систему використання відстояної сечі як органічного добрива.

Важливою частиною пілотних проектів залишається здійснення постійної просвітницької роботи та тренінгів з утримання та догляду за сухими туалетами, проведення уроків особистої гігієни для дітей.



## Санітарно-гігієнічні вимоги до організації водовідведення у сільській місцевості

Згідно з існуючими санітарно-гігієнічними вимогами до облаштування житла в сільській місцевості (СГВ), які були розроблені ще за радянських часів, рекомендовано три основних типи туалетів:

- теплі убиральні, або *внутрішньобудинкові туалети зі зливом* (люфт-клозети), що споруджуються в будинках в межах опалюваної частини з можливістю їх підключення до систем локальної каналізації. Система місцевої каналізації включає внутрішньобудинкові трубопроводи, дворові мережі та очисні споруди;
- теплі *вбиральні в приміщенні без зливу* (пудр-клозети з засипкою нечистот матеріалом для компостування);
- *дворові вбиральні* різних типів: з вигребом, ящичні (нерухомі та висувні), пудр-клозети тощо.

За наявності місцевої каналізації у складі очисних споруд необхідно передбачити: септики для попередньої обробки стічних вод, поля підземної фільтрації, піщано-гравієві фільтри та фільтруючі траншеї «сірих» вод, а для фекальних мас — люфт-клозети, а також системи біологічної очистки стоків.

За відсутності каналізації найбільш прийнятним у гігієнічному відношенні є люфт-клозет, розташований у будинку. Його витяжний канал обігривається розташованим поруч димоходом опалення. Вентиляція туалетної кімнати має бути витяжною і відбуватися природним чином через вентиляційні канали потужністю 25—50 м<sup>3</sup> за годину.

Найбільш поширеним у сільській місцевості є дворовий туалет, який має бути розміщений на відстані 15—18 м від садиби та не ближче 20 м від колодязя. Такі самі вимоги існують і для розташування місць для компостування, зберігання гною тощо.

Основною вимогою до будівництва вигрібної ями, так само як і люфт-клозету, є запобігання забрудненню ґрунтових вод шляхом захисту стін та дна споруди від проникнення води. Для цього часто використовують глину, якою обкладають підземні частини таких туалетів ззовні (на жаль, ця вимога, як правило, ігнорується або просто порушується).

Надземна частина туалетів має бути захищена від мух, гризунів та свійських тварин. Майданчик навколо вигрібної ями вкривають шаром глини, а зверху цементують для утворення захисної зони.

Переповнення та витікання стоків з вигрібних ям неприпустиме. Але немає жодного нормативного документа, який би регламентував періодичність їхньої очистки. Відсутній і державний контроль.

Передбачається, що вигрібні ями та септики періодично мають очищатися від осаду. В обов'язки власника входить організація та оплата послуг з їх очищення та вивезення відходів на спеціальні місця або перенесення до компостних штабелів. Розроблені інструкції, в яких описано, як організувати очистку вигрібних ям, як обробляти знаряддя після такої роботи (дезінфекція за допомогою хлораміну або розчину хлорного вапна). Заповнена вигрібна яма може бути засипана землею на 1—1,5 роки. Надземну частину переносять на нове місце.

Вказується, що пудр-клозети є найбільш простими та дешевими в будівництві, але вони потребують більшої уваги до експлуатації.

### *Використання свіжих фекальних мас заборонене!!!*

Вміст вигрібних ям може бути використаний як органічне добриво без ризику для здоров'я людини лише після необхідної обробки. У сільській місцевості найбільш доступним, надійним та доцільним методом є компостування. За дотримання необхідних умов компостування (температура у компостних траншеях має бути 60—70° С) фекалії надійно знезаражуються. Тривалість компостування залежить від кліматичних умов: чим вища температура та вологість повітря, тим коротший час визрівання компосту. Для середньої смуги ЄСРП рекомендувалося проводити компостування протягом 6—7 місяців. Тваринні відходи мають компостуватися окремо від людських.

Ще одним надійним методом знезараження є компостування у парниках. Цей спосіб має переваги з економічної та гігієнічної точок зору.

Видання здійснене Всеукраїнською екологічною громадською організацією «МАМА-86»  
за фінансової підтримки Посольства Фінляндії в Україні.

У підготовці видання взяли участь Каті Хінкканен, GDTC, та Ганна Цветкова, ВЕГО «МАМА-86».

У публікації використані фотоматеріали та схеми Global Dry Toilet Club of Finland,  
спільних проектів з екосанітарії ВЕГО «МАМА-86» та WECF.

Макет: Юрій Онісімов.

**Kauppalaseura Huussi ry / Global Dry Toilet Club of Finland**  
**Фінське відділення Глобального клубу сухого туалету**

Kehrasaari A 214  
33200 Tampere  
Finland

[www.huussi.net](http://www.huussi.net) / [www.drytoilet.org](http://www.drytoilet.org)



**ВЕГО «МАМА-86»**

вул. Михайлівська, 22  
01001, Київ  
Україна

[www.mama-86.org.ua](http://www.mama-86.org.ua)

Київ — 2007

