

в додатку. Якщо в середині зйомки АКБ безпілота розряджається, програма дозволяє перервати процес, замінити батарею і продовжити запис того ж квадрата місцевості з тієї ж точки. Всі знімальні плани зберігаються і можуть бути використані при повторній зйомці.

У польоті оператор може скористатися послугами мобільної станції D-RTK2, яка здатна взаємодіяти з супутниковими системами цілого ряду типів (GPS, ГЛОНАСС і т.д.) (рис. 2) Її надійність підтримується високим коефіцієнтом посилення системи. Для включення D-RTK2 в робочий процес можуть використовуватися найрізноманітніші системи зв'язку (WiFi, 4G і ін.). Мобільна станція D-RTK 2 передає диференційний сигнал в Phantom 4 RTK в режимі реального часу, що дозволяє отримати точні дані при картографуванні. Завдяки міцній конструкції мобільної станції і системи передачі даних OcuSync користувачі Phantom 4 RTK отримують дані з точністю до сантиметра навіть в складних умовах.



Рис.2. Мобільна станція D-RTK2

Отримані дані з Phantom 4 RTK дуже легко імпортувати в будь-яку програму фотограмметрії, наприклад, Pix4Dmapper, для створення точної 3D-моделі. Оброблені дані потім використовуються для створення цифрової моделі рельєфу (ЦМР) і моделювання поверхні, обчислення обсягів і, відповідно, маси, а також для інформаційного моделювання будівель (BIM).

Висновок: Phantom 4 RTK - потужний інструмент для геодезії та інспекції будівельних об'єктів. Інтеграція з великою кількістю програм фотограмметрії, компактні розміри, точна система обробки зображень і інші можливості допоможуть зробити процес картографування швидким, ефективним і маловитратними.

---

УДК 574

## СОРТУВАННЯ І ПЕРЕРОБКА СМІТТЯ – НАЗРІЛА ПРОБЛЕМА

**Курнявко Я.**, студ. гр. МГЗп-181

Науковий керівник: **Коваленко С.В.**, к.п.н., доцент

*Чернігівський національний технологічний університет*

Переробка сміття в Україні – давно назріла проблема. Навряд чи комусь подобаються стихійні звалища на околицях населених пунктів, у лісах і місцях відпочинку. Велика кількість пластику забруднює ґрунт і воду, вбиває тварин, птахів і рибу. Ця проблема дедалі гостріше постає перед великими та малими містами, селами. І питання тут не лише в інвестиціях і проектуванні сміттєпереробних комплексів, але й у культурі українців та їхній спроможності оплатити якісну переробку сміття.

Згідно з даними організації «Україна без сміття», щорічно населення нашої країни «виробляє» 14 млн. тонн побутових відходів, ще 434 млн. тонн генерують підприємства. З побутового сміття упорядковано лише 5,6%, ще 1,4% спалюються на київському заводі «Енергія» – єдиному підприємству в країні з утилізації відходів. Решта 93% вивозяться на легальні і нелегальні звалища [1]. Хоча більшість відходів, які потрапляють на смітник, придатні для повторного використання.

Згідно з поправкою до закону України «Про відходи», з 1 січня 2018 року кожен українець повинен сортувати своє сміття. Важливість роздільного збору сировини є беззаперечною не лише для екології, а й для економіки країни. Повторна переробка матеріалів не лише економить ресурси, а й зменшує кількість токсичних відходів на міських звалищах. Крім того на переробці сміття можна мати дуже непоганий бізнес. У розвинутих країнах перероблені відходи давно стали повноцінним продуктом міжнародної торгівлі. Також з вторинної сировини отримують теплову та електричну енергію. У Європі в кожній країні є спеціальні контейнери для сортування сміття.

Існують два основних правила сортування, які розповсюджуються на всю вторинну сировину:

- 1) тара має бути суха та чиста;
- 2) всі упаковки необхідно щільно стискати [2].

Види вторинної сировини:

1) *Макулатура* – газети, книги, журнали, рекламні проспекти, паперова упаковка тощо. Увесь папір та картон необхідно зробити пласким, для економії простору, та скласти в паперовий пакет чи зав'язати мотузкою.

2) *Tetra Pak* – вид багат шарового пакування (картон, поліетилен та фольга). Найчастіше використовується, як тара для молока та соку. Упаковку необхідно промити зсередини та стиснути.

3) *Поліетилен* - усі пакети, якими ви користуєтесь у побуті щодня, одноразові рукавички в супермаркетах, упаковки від молока та стрейч плівка. Готувати до здачі таку сировину дуже легко, необхідно лише ущільнити та скласти поліетилен у... всім відомий пакет с пакетами.

4) *Пластик* – найбільш популярний матеріал для упаковки продуктів харчування, косметики, техніки та побутової хімії. Має сім основних видів, п'ять з яких підлягають переробці. Для того, щоб розібратися, з якого саме виду пластику виготовлена річ, необхідно знайти на ній маркування. Зазвичай, це трикутник з цифрою (від 1 до 7) всередині і літерами внизу, але зустрічаються випадки, коли є лише літери.

5) *Метал* – залізні кришки, алюмінієві та консервні бляшанки, будь-які металеві предмети. Усе треба очистити від залишків їжі та спресувати.

6) *Скло* – пляшки та банки від напоїв, косметики та ліків. Підходить навіть бите скло, але його треба скласти окремо в прозору скляну банку з кришкою.

7) *Небезпечні відходи* у складі побутових – до них відносяться ртутні термометри, батарейки, люмінесцентні лампи, невикористані ліки, фарби, жири, лаки, розчинники, а, також, ABS.

8) *ABS* – будь-яка стара побутова техніка, праски, навушники, телефони.

9) *Органічні відходи* – залишки їжі рослинного походження, деревина, квіти.

*Залишкові відходи* – все, що залишилося від вашого сміття, після роздільного збору. Саме ця частина відходів відправляється на полігон. Зазвичай, це «шуршик», засоби гігієни, упаковки та продукти без маркування, наприклад, одноразові бритви та зубні щітки, обгортки від цукерок з фольгою, вологі серветки, скотч, чеки та зламані речі [2].

Чи наблизиться колись Україна до європейських стандартів поводження зі сміттям, залежить не лише від ухвалених на центральному рівні законів, але також від стратегії, яку обере місцева влада.

Існує чітка послідовність дій з відходами, класифікують сміття, ставлять стратегічну мету скоротити кількість відходів, які вивозять на полігони. Відповідно до європейських стандартів, відходи придатні для повторного використання, повинні відправляти на відповідні підприємства. Безпечні відходи потрібно відвозити на полігони, а з небезпечними необхідно проводити операції для знешкодження. При цьому на звичайні сміттєзвалища не мають потрапляти відходи, які розкладаються біологічним шляхом.

Проте сьогодні зрозуміло, що Україна не готова до впровадження цієї норми. Теоретично, кожний населений пункт повинен мати обладнану сміттесортувальну лінію та відповідну інфраструктуру для роздільного збору та сортування сміття і зберігання та переробки різних типів відходів. Але не всі населені пункти мають таку інфраструктуру, а вже наявні потужності для переробки різних типів сміття мають вибірковий характер прийому тари, пластику чи іншої вторинної сировини.

На сьогодні у країні, згідно з інформацією Міністерства екології, працюють лише 22 сортувальних ліній: в Києві, Вінниці, Дніпрі, Запоріжжі, Чернівцях, Переяславі-Хмельницькому, Червонограді, Чугуєві, Білій Церкві, Бучі, селах Плебанівка Тернопільської області, Погреби Київської області, Єлиховичі Львівської області, Абрикосовому і Доброжанове Одеської області. Там вибирають зі сміття те, що може йти на вторинну переробку: скло, пластикові пляшки, папір, картон, залізні банки та інше. Є також переробні підприємства іншого типу: вони дозволяють добувати зі сміття енергію. Біля Києва, Броварів, Борисполя, Маріуполя, Миколаєва, Івано-Франківська та Вінниці на полігонах з відходів добувають біогаз, який перетворюють на електричну енергію [3].

До того ж, повинні бути прописані інструменти фінансування роздільного збирання сміття громадянами та зазначено, хто купить контейнери, забезпечить обслуговування й заготівлю вторинної сировини.

Для збереження України від екологічної катастрофи, яка може мати жахливі наслідки на довгі роки, необхідно закрити існуючі сміттєзвалища, які забруднюють атмосферу, підземні води, ґрунти та одночасно побудувати сміттєпереробні заводи, сміттесортувальні лінії, побудувати полігони, які відповідатимуть екологічним стандартам та прийматимуть сміття, яке не підлягатиме переробці.

Основною задачею сміттєпереробних заводів (СПЗ) є знешкодження ТПВ і переробка знешкоджених компонентів ТПВ для подальшої утилізації.

Як правило, на СПЗ застосовують аеробний метод знешкодження ТПВ (компостування), що може бути доповнений наступними технологіями:

- вивіз частини ТПВ на полігони (ліквідаційно-біологічний метод);
- спалювання частини ТПВ на сміттєспалюючих заводах (ліквідаційно-термічний метод);
- спалювання частини ТПВ на СПЗ із використанням отриманого тепла (утилізаційно-термічний метод);
- термічна обробка ТПВ без доступу повітря (піролиз) з утилізацією газів і інших продуктів піролізу (утилізаційно-термічний метод).

При використанні зазначених вище технологій на СПЗ можливо одержання наступних коштовних компонентів ТПВ: чорні і кольорові метали, скло, пластмаси, сировина для картонних фабрик, продукти піролізу, тепло й органічні добрива (компост).

Але, сміттєпереробні заводи є дорогими проектами. А їх окупність залежить від тарифів на переробку відходів, а також від коштів, які вони можуть виручити, наприклад, за продаж електричної або теплової енергії. Отже, аби вийти з екологічної катастрофи, Україні потрібні інвестори.

Отже, вартість поділу сміття і його переробки досить висока. Однак вона окупається тим, що є великий дохід від вироблених з вторинної сировини продуктів. Навіть якщо цього економічно позитивного результату досягти не вдається, завжди є результат для довкілля: повітря чистіше, поліпшується якість води і загальний рівень забруднення знижується. Третью перевагою є те, що громадяни, завдяки поділу сміття, стають більш відповідальними перед своїм містом, своєю країною, своєю планетою.

#### Список використаних джерел

1. Проблеми утилізації відходів. URL: <https://sites.google.com/site/smittausvititaukraiени/home>
2. Все про сортування сміття. URL: <https://www.061.ua/news/1854736/vse-pro-sortuvanna-smitta-castina-1-ak-vidrizniti-vtorsirovinu-vid-vidhodiv-aki-ne-pererobluutsa>
3. Як і де переробляються побутові відходи в Україні. URL: <https://nv.ua/ukr/ukraine/events/jak-i-de-pereroblajutsja-pobutovi-vidkhodi-v-ukrajini--2485370.html>

---

УДК 528.4

### ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ЗЕМЛЕВПОРЯДНИКА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Литвин А.О., студ. гр. МГЗп-181

Науковий керівник: **Крячок С.Д.**, к.т.н., доцент

*Чернігівський національний технологічний університет*

Одна з найактуальніших проблем на сьогодні це ефективне використання найціннішого природного ресурсу – землі.

Через низьку якість виконання земельно-кадастрових робіт, низьку кваліфікацію землевпорядників, слабе технічне забезпечення, постійну зміну порядку реєстрації земельних ділянок, відсутність суцільної інвентаризації земель, неякісне виконання топографо-геодезичних робіт, «пришвидшення» приватизації земель є причинами того, що велика кількість земельних ділянок зареєстрована у державному земельному кадастрі з помилками, а саме: невірне визначення кодів цільового призначення, невірна фіксація меж земельних ділянок, невірне їх місце розташування, накладання земельних ділянок на водойми та інші земельні ділянки.

Проблема лягає на плечі і гаманець громадян та підприємців – власників землі та землекористувачів. Ця проблема частково почала вирішуватися лише в 2013 року. Був зроблений класифікатор кадастрових помилок, де помилки поділили на топологічні, логічні і семантичні [1]. При створенні кадастрової системи і публічної кадастрової карти частина системних помилок усунулася через приведення до однієї системи координат.

Діяльність землевпорядника об'єднаної територіальної громади (ОТГ) для ефективного використання земельних ресурсів громади полягає в наступному:

- оформлення документів на землю(приватизація);
- контроль за цільовим користуванням земельною ділянкою та дотримання екологічних норм;
- забезпечення добросусідства;
- забезпечення щільності розташування ново-запроектованих земельних ділянок;

При погодженні меж земельних ділянок для оформлення приватної власності землевпоряднику слід дотримуватись правил щільності запроектованих ділянок, відсутності накладок з сусідніми земельними ділянками.

Землевпорядник несе відповідальність за погодження меж між сусідами, отже для забезпечення точності слід перевірити технічну документацію щодо встановлення (відновлення) меж земельних ділянок або проекту землеустрою щодо відведення земельної ділянки. Перевірка полягає в перегляді кадастрового плану, підписів меж між сусідами, документу на право власності (якщо він є) це може бути Державний акт з зазначеною конфігурацією земельної ділянки. Перевірити чи не змінилась вона, якщо змінилась то, з якої причини. На сучасному етапі необхідно перевіряти правильність створення обмінного файлу землевпорядною організацією, задля ефективного використання земель на території громади, а також з метою уникнення накладань на сусідні земельні ділянки, проїзди, дороги, іншу власність.

Обмінний файл створюється землевпорядною організацією в форматі XML, надається теперішньому або майбутньому власнику земельної ділянки. Працівник земельного відділу має право запросити його і переглянути лише після цього виконати погодження за підписами сусідів. Перевірка обмінного файлу відбувається за допомогою програмного забезпечення GIS 6 та програмних продуктів ArcGis.

Відповідно до статті 117 Земельного кодексу України з 1 січня 2018 року виконується передача земельних ділянок сільськогосподарського призначення державної власності у комунальну власність