

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ДВНЗ «ДОНЕЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ»
ГІРНИЧИЙ ФАКУЛЬТЕТ
КАФЕДРА ПРИРОДООХОРОННОЇ ДІЯЛЬНОСТІ

Екологічні проблеми сучасності

VIII Регіональна науково-практична конференція

ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ

20 жовтня 2022 року, м. Луцьк



Луцьк-2022

Редакційна колегія:

Кутняшенко О.І., доцент кафедри «Природоохоронна діяльність»
Богомаз О.П., док.філ., доцент кафедри «Природоохоронна діяльність»
Таврель М.І., асистент кафедри «Природоохоронна діяльність»

Рецензенти:

Кіпко О.Е. д.т.н., професор кафедри «Розробка родовищ корисних копалин» ДВНЗ «Донецький національний технічний університет».

Шмандій В.М. д.т.н., професор кафедри «Екологія та біотехнології» Кременчуцького національного університету імені Михайла Остроградського.

Екологічні проблеми сучасності [Електронний ресурс] : збірн. тез та доповід. VIII Регіон. наук.-практ. конф. (Луцьк, 20 жовт. 2022 р.) / Держ. вищ. навч. заклад «Донецький національний технічний університет». – Луцьк : ДВНЗ «ДонНТУ», 2022. – 38 с.

До збірника увійшли тези доповідей, де розглядаються комплексні рішення екологічних проблем опалення та водопостачання житлових будинків, шляхи вирішення дорожнього руху в містах, дослідження коефіцієнту фільтрації аргіліту та горілої породи, екологічні проблеми водних джерел та шляхи їх вирішення, оцінка перспектив використання інформаційних системи в управлінні транспортуванням відходів в умовах України, аналіз динаміки екологічного стану України, оцінка впливу діяльності ПрАТ «ШУ «Покровське» на навколишнє середовище, сучасний стан водоймищ та умови виникнення евтрофікаційних процесів, показники екологічного впливу вугледобувних підприємств на стан довкілля, екологічний туризм на природоохоронних територіях, сучасний стан та перспективи його розвитку, демінералізація як важливий етап освітлення шахтних вод, особливості аварій на об'єктах зберігання нафтопродуктів, шляхи поводження з відпрацьованими шинами.

ОРГАНІЗАЦІЙНИЙ КОМІТЕТ

Мерзлікін Артем Володимирович

к.т.н., доцент, доцент кафедри розробки родовищ корисних копалин, декан гірничого факультету

Костенко Віктор Климентович

д-р. тех. наук, професор кафедри «Природоохоронна діяльність» Донецького національного технічного університету

Кутняшенко Олексій Ігорович

канд. тех. наук, доцент кафедри «Природоохоронна діяльність» Донецького національного технічного університету

Богомаз Ольга Петрівна

доктор філософії, доцент кафедри «Природоохоронна діяльність» Донецького національного технічного університету

ЗМІСТ

Fanina A. G., Katkov M. V., INTEGRATED SOLUTION OF THE ECOLOGICAL PROBLEMS OF HEATING AND WATER SUPPLY IN RESIDENTIAL HOUSES IN ALMATY	5
Timurova L., Katkov M. V., BIOPLATO AS A SYSTEM FOR IMPROVING WATER OF LAKE SAIRAN IN ALMATY CITY	6
Nurmakova S., Karimov A. URBAN PLANNING-WAY TO SOLVE THE ROADS TRAFFIC IN THE CITY OF ALMATY	7
Глушко І.О., Богомаз О.П., ДОСЛІДЖЕННЯ КОЕФІЦІЄНТУ ФІЛЬТРАЦІЇ АРГІЛІТУ ТА ГОРІЛОЇ ПОРОДИ	8
Дрига А.А., Костенко В. К., ЕКОЛОГІЧНІ ПРОБЛЕМИ ВОДНИХ ДЖЕРЕЛ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИРІШЕННЯ	10
Кутняшенко О.І., ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ ТРАНСПОРТУВАННЯМ ВІДХОДІВ В УМОВАХ УКРАЇНИ	12
Куриленко М.О., Богомаз О.П., АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ УКРАЇНИ	17
Чала І.М., Таврель М.І., ОЦІНКА ВПЛИВУ ДІЯЛЬНОСТІ ПРАТ «ШУ «ПОКРОВСЬКЕ» НА НАВКОЛИШНЄ СЕРЕДОВИЩЕ	21
Таврель М.І., СУЧАСНИЙ СТАН ВОДОЙМИЩ ТА УМОВИ ВИНИКНЕННЯ ЕВТРОФІКАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ	25
Богомаз О.П., ПОКАЗНИКИ ЕКОЛОГІЧНОГО ВПЛИВУ ВУГЛЕДОБУВНИХ ПІДПРИЄМСТВ НА СТАН ДОВКІЛЛЯ	26
Тімченко К.А., Костенко В. К., ЕКОЛОГІЧНИЙ ТУРИЗМ НА ПРИРОДООХОРОННИХ ТЕРИТОРІЯХ. СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ	28
Гайдаш С.О., Костенко В. К., ДЕМІНЕРАЛІЗАЦІЯ ЯК ВАЖЛИВИЙ ЕТАП ОСВІТЛЕННЯ ШАХТНИХ ВОД	30
Єфремова Р.Ю., Шекерська С.В., Костенко Т.В., ОСОБЛИВОСТІ АВАРІЙ НА ОБ'ЄКТАХ ЗБЕРІГАННЯ НАФТОПРОДУКТІВ	32
Вронська Є.А., Костенко В.К., ЯДЕРНА ЕНЕРГЕТИКА, ЯК АЛЬТЕРНАТИВНЕ ДЖЕРЕЛО ЕНЕРГІЇ	33
Тітова А. О., Андреев В. Г., Шмандій В.М., ШЛЯХИ ПОВОДЖЕННЯ З ВІДПРАЦЬОВАНИМИ ШИНАМИ	35

екологічного стану в басейнах річок; досягнення балансу між потребами розвитку агропромислового комплексу і можливостями відтворення водних ресурсів; захист водних джерел від забруднення і деградації, а також охорона та відновлення малих річок; захист сільськогосподарських земель від підтоплень і повеней, а також запобігання їх шкідливому впливу; здійснення державного контролю за безпекою водогосподарських споруд; удосконалення нормативно-методичної і правової основи водогосподарського комплексу у сільському господарстві; створення економічного механізму водокористування, що забезпечить стимулювання раціонального використання і відведення водних ресурсів.

Перелік посилань:

1. Томільцева, А. І., Яцик А. В., Мокін В. Б. Екологічні основи управління водними ресурсами : навч. посіб. К. : Ін-т екол. упр. та збалансов. природокористув., 2017. 200 с.
2. Фурдичко, О. І. Агроекологія : монографія. К. : Аграр. наука, 2014. 400 с.
3. Сучасний стан, основні проблеми водних меліорацій та шляхи їх вирішення / за ред. П. І. Коваленка. К. : Аграрна наука, 2001. 214 с.
4. Міщенко, О.В. Водні джерела Волинської області в структурі сакрального ландшафту. *Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Сер. Географія*. 2018. №3. С. 88-92.

УДК 628.465:519.8

**Кутняшенко О.І. (Державний вищий
навчальний заклад "Донецький
національний технічний університет")**

к.т. н., доц., доц. кафедри природоохоронної діяльності

**ОЦІНКА ПЕРСПЕКТИВ ВИКОРИСТАННЯ ІНФОРМАЦІЙНИХ
СИСТЕМИ В УПРАВЛІННІ ТРАНСПОРТУВАННЯМ ВІДХОДІВ В
УМОВАХ УКРАЇНИ**

В даний час в будь-якому місті, населеному пункті діють підприємства зі збирання та вивезення твердих побутових відходів із застосуванням сміттєвозів. Збір та вивіз твердих побутових відходів вимагає не тільки грамотного та своєчасного планування, а й оперативного та ефективного управління. Об'єктом управління в даному випадку виступають сміттєвози, від надійної та якісної експлуатації яких залежить не тільки чистота та порядок, а й санітарна та екологічна безпека.

Лише небагато дослідників сьогодні звертають увагу на системи транспортування відходів та вплив на навколишнє середовище, зосереджуючись у більшості на остаточній обробці. При цьому, через високу трудомісткість і широке використання транспортних засобів із загальних витрат, запланованих на поводження з твердими побутовими відходами, близько 50–75 % витрачалося саме на транспортування у розвинених країнах,

а в країнах, таких як Індія, ця частка сягає навіть 70–90 %. Тому оптимізація саме системи транспортування побутових відходів на сьогодні є важливим науковим завданням.

На сьогодні організація вивезення та транспортування побутових відходів в Україні здійснюється, переважно, відповідно до нормативних документів 30-50 річної давності, затверджених в УРСР. На прикладі світового практичного досвіду можна дійти висновку, що найбільш перспективними на сьогодні є застосування математичних моделей покращення транспортних потоків, а також впровадження інтернет-технологій та систем штучного інтелекту для оптимізації маршрутів, частоти та технічного забезпечення системи транспортування відходів. Аналізуючи ж сучасну світову наукову літературу можна дійти висновку, що найперспективнішими на сьогодні є застосування математичних моделей покращення транспортних потоків, а також впровадження інтернет-технологій та систем штучного інтелекту для оптимізації маршрутів, частоти та технічного забезпечення парку сміттєвозного автотранспорту.

На сьогодні вже є практичні підтвердження, що модернізація всієї існуючої системи поводження з відходами, у тому числі операції з їх транспортування, можлива насамперед при використанні програмної алгоритмізації всіх складових процесів, впровадження сучасних інтернет-технологій і навіть систем штучного інтелекту у різних елементах системи.

Ефективність використання інформаційних систем за умови України підтверджується розглянутими у розділі на прикладі впровадження ряду інформаційно-керуючих систем для цілей збору та транспортування ТПВ:

- інтегрована система управління доставкою, прийомом та розміщенням ТПВ на полігонах та на сміттєпереробних комплексах;
- облаштування терміналів з управління збором, доставкою, прийманням та похованням ТПВ на полігоні;
- автомобільна навігаційна система для сміттєвозного автопарку, яка враховує під час прокладання маршруту завантаженість вулиць транспортом;
- та ін.

Подальша диджиталізація системи поводження з відходами в Україні може дозволити також оптимізувати підбір технічного забезпечення системи транспортування відходів та умови його надійної та довговічної експлуатації.

У процесі управління експлуатацією сміттєвозів необхідна взаємодія різних підсистем, які забезпечують входження матеріальних потоків у систему, проходження всередині неї та вихід у вигляді послуг із прибирання ТПВ.

Для того, щоб забезпечити ефективне використання сміттєвозів за призначенням, необхідно виконати ряд попередніх робіт:

- визначити систему збору та вивезення ТПВ, технологію та організацію виконання робіт;
- вибрати конструкцію, марку та модель сміттєвозів;

– визначити кількісний склад парку сміттевозів.

Усі відомі методи оптимізації заготівлі запасних частин та періодичності ТВ розроблені для автотранспортних засобів, їх застосування для сміттевозів вимагає коригування з урахуванням особливостей конструкції, режимів робіт навісного обладнання та базового шасі та їхнього взаємного впливу.

У зв'язку із цим назріла актуальна необхідність підвищення ефективності системи експлуатації (СЕ) сміттевозів.

У випадку ефективність розглядається як ставлення результату діяльності до витрачених ресурсів.

Мета функціонування СЕ (рис. 1) – забезпечення взаємодії всіх її елементів із досягненням необхідного рівня технічного стану парків машин за мінімальних витрат ресурсів.



Рисунок 1 - Структура експлуатації сміттевозів

Формування ефективної системи експлуатації парку сміттевозів має здійснюватися шляхом вирішення основних завдань:

- Оцінка показників надійності на експлуатацію та ефективність використання парків машин;
- Оцінка ефективності конструкції сміттевозу;
- Удосконалення системи організації виконання робіт;
- Формування адаптивної стратегії ТОiP;
- Формування парків машин на підставі моделей оптимізації процесів експлуатації.

Кожне із завдань є багатокритеріальною модель, що впливає як на кінцевий результат, так і на вирішення інших завдань.

Питомі витрати або собівартість вивезення 1 м³ ТПВ $C_{ТПВ}$ найбільш повно характеризують ефективність системи експлуатації, тому що враховують витрати процесу $C_{м-ч}$ і експлуатаційну продуктивність Pe сміттєвозу.

Підставляючи у формулу $C_{ТПВ}$ вирази для $C_{м-ч}$ та Pe отримуємо

$$C_{ТПВ} = \frac{(З + H_{CH} + T + C + Л + P + A + O + H_{ТР})}{qk_T k_{упр} \left(1 - \frac{t_{всп} + t_{тех} + t_{орг} + t_{ТО} + t_{отк}}{T_{CM}}\right)} \times (t_{пер} + t_{ман} + t_{пз} + t_{пз}' + t_{разг} + t_{тр} + t_x + t_{мк}).$$

Організацію процесу збирання та вивезення ТПВ слід розглядати як багатопараметричну оптимізацію змінних параметрів, які будуть визначати як продуктивність сміттєвозу, так і техніко-економічні параметри, тобто.

$$C_{ТПВ} = f(L, P, t_{тех}, t_{отг}, t_{ТО}, t_{отк}, t_{пз}, t_{погр}, k_{упр}) \Rightarrow \min.$$

Дослідження надійності кузовних сміттєвозів дозволили визначити показники надійності за групами відмов та встановити відповідність розподілу напрацювань на відмову експоненційному закону розподілу, що характерно для раптових відмов (рис.2).

Підвищення ефективності використання сміттєвозів за призначенням досягається вдосконаленням конструкцій та застосуванням технічних рішень, спрямованих на скорочення циклу технологічних операцій $t_{пз}$ і $t_{погр}$, що сприяють підвищенню якості системи управління $k_{упр}$ та прибирання ТПВ та зниженню навантажень, що діють на робоче обладнання.

Удосконалення системи організації виконання робіт забезпечується оптимізацією роботи сміттєвозу на маршруті. Планування маршруту з урахуванням організаційних, конструктивних та експлуатаційних факторів, а також фактичних показників надійності дозволяє мінімізувати пробіг L та знизити на 20 – 30 % час руху по експлуатаційній ділянці $t_{пер}$, $t_{ман}$ та витрати на паливо-мастильні матеріали T та C .

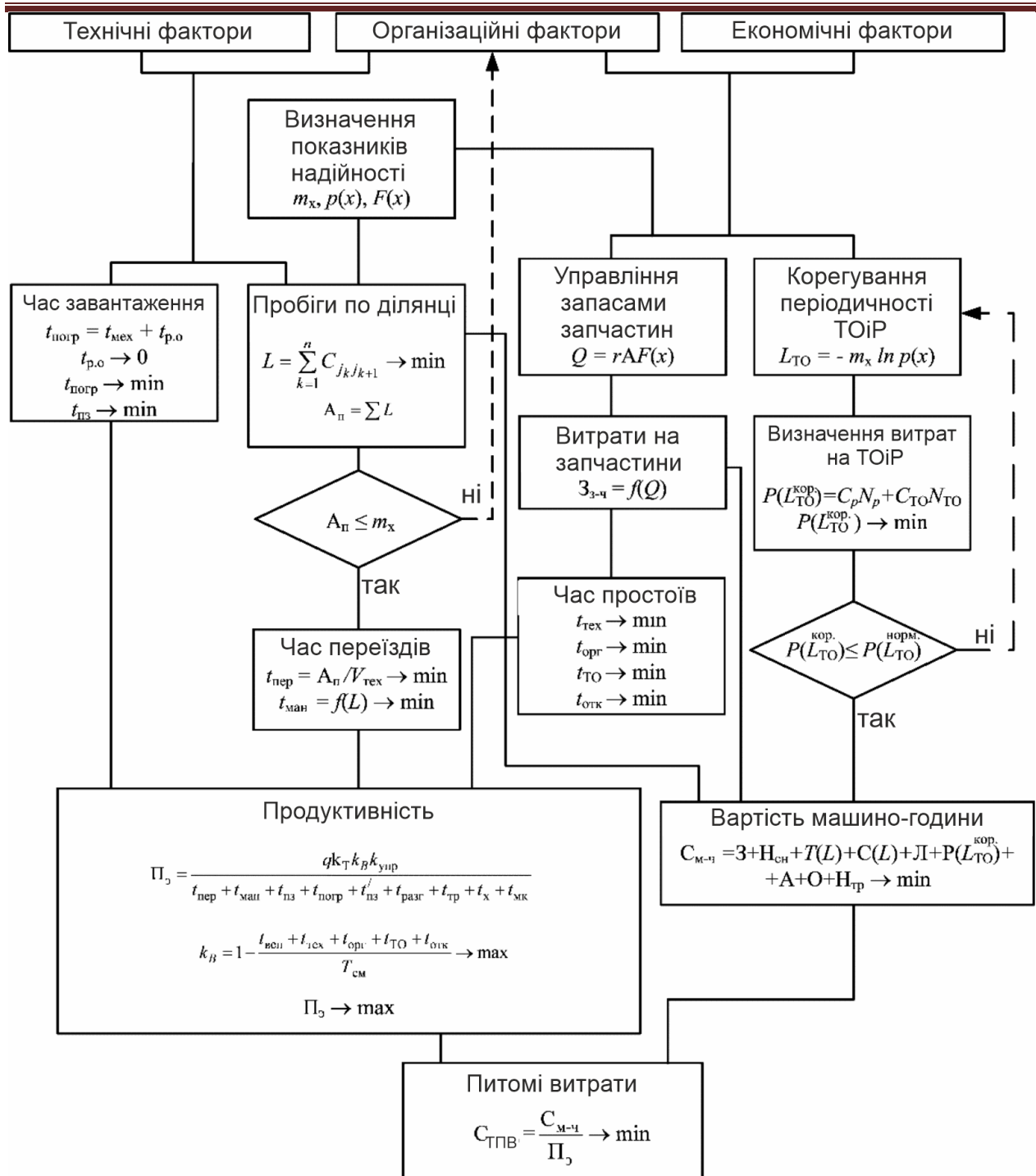


Рисунок 2 - Логіко-математична модель зниження питомих витрат на експлуатацію сміттевозів

Застосування такої методики дозволяє підвищити ефективність процесу експлуатації сміттевозів шляхом мінімізації питомих витрат за рахунок зниження вартості машино-години приблизно на 20 % та підвищення продуктивності процесу збирання та вивезення ТПВ на 10 – 15 % на основі прогнозних показників надійності.

Перелік посилань:

1. Розділення джерела, транспортування, попередня обробка та оцінка твердих побутових відходів: критичний огляд / [Х. Чжан, С. Лю, Г. Ченг та ін.]. // Навколишнє середовище, розвиток і сталий розвиток. – 2022. – №24. – С. 11471–11513. doi:10.1007/s10668-021-01932-w
2. Маховіков, А. Б. Інформаційні системи в управлінні збиранням та транспортуванням твердих комунальних відходів / А. Б. Маховіков, М. Ш. Баркан. // Записки Гірничого інституту. – 2013. – С. 67–70.
3. Каргін, Р. В. Підвищення ефективності системи експлуатації кузовних сміттєвозів / Р. В. Каргін. // Вісті вузів (Північний регіон). – 2016. – №5. – С. 93–96.

УДК 502/504(477)

**Куриленко М.О. (Державний вищий навчальний заклад
"Донецький національний технічний університет")
Науковий керівник: Богомаз О.П., д-р філос., доцент кафедри
природоохоронної діяльності**

АНАЛІЗ ДИНАМІКИ ЕКОЛОГІЧНОГО СТАНУ УКРАЇНИ

Під впливом неконтрольованої, неузгодженої з законами природи антропогенної діяльності відбуваються глобальні негативні зміни в біосфері Землі, пишуть Природні і соціально-гуманітарні науки.

Якщо людство не зменшить свою навантаження на навколишнє середовище, то це викличе активне прискорення глобальної екологічної кризи. Україна належить до тих країн світу, де стан навколишнього середовища розцінюється як несприятливий, а в багатьох областях як критичне або близьке до такого.

Головними причинами ситуації, що склалася є: тривалий і високий ступінь освоєння території, наявність різноманітного природно-ресурсного потенціалу (мінеральні, водні, земельні, лісові та рекреаційні ресурси), високий рівень індустріального розвитку, найвища в Європі розорювання території, нераціональна і неприпустимо високий ступінь використання мінеральних і лісових ресурсів, високий рівень урбанізації, велика концентрація населення і виробництва в окремих районах, непомірний розвиток енерго-і ресурсоемних галузей, що забруднюють навколишнє середовище, недосконалі технології. Україна має найвищі серед країн СНД показники загальної завантаженості території всіма видами виробництва і населенням. [2]

Екологічний рейтинг областей України наведений в таблиці [1]. Серед головних екологічних проблем України можна виділити наступні:

- 1) Наслідки аварії на ЧАЕС.