

ВЪЗМОЖНОСТИ ЗА РЕКУЛТИВАЦИЯ НА ИЗОСТАВЕНИ КАМЕННИ КАРИЕРИ В РЕПУБЛИКА БЪЛГАРИЯ

Екатерина М. Константинова, Антон Г. Борисов

Шуменски университет им. Епископа Константина Преславского,
г. Шумен, България

УВОД

Образуването на отпадъци и тяхното оползотворяване е един от най-древните проблеми на човечеството, неотложността на който нараства с времето. Твърдите битови отпадъци (ТБО) се класифицират като отпадъци, които се образуват в процеса на човешкия живот и дейност, натрупват се в жилищни сгради, обществени, образователни, медицински и други заведения.

В ЕС има около 30 000 затворени в големи и средни депа за битови отпадъци, където са натрупани 4,5 млрд. тонове отпадъци. Директивата на Съвета на Европейския съюз 1999/31/ЕО от 26 април 1999 г. относно депата включва безусловната забрана на неразрешеното изхвърляне и отработване, които страните-членки на ЕС трябва да „предотвратяват или намаляват, доколкото е възможно, неблагоприятните въздействия върху околната среда, по-специално замърсяване на повърхностни и подземни води, почва и въздух, включително газове, причиняващи парников ефект, и свързано с всеки възможен риск за човешкото здраве от депото, през целия жизнен цикъл на депата за твърди отпадъци“¹.

ИЗЛОЖЕНИЕ

Рекултивацията на депата е сравнително нов подход, използван за разширяване на капацитета на депото за твърди битови отпадъци (ТБО) и избягване на високите разходи за придобиване на допълнителна земя. Разходите за рекултивация често се компенсират от продажбата или използването на оползотворени материали, като рециклируеми такива, пръст и отпадъци, които могат да бъдат използвани като гориво. Други важни предимства могат да включват избегната отговорност чрез оздравяване на площадката, намаляване на разходите за затваряне и рекултивация на земя за други цели. Въпреки многото му предимства, съществуват някои потенциални недостатъци при рекултивацията на депата. Тази технология може да отделя метан и други газове, в резултат от разлагането на отпадъците. Възможна е появата на опасни материали,

¹ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/bg/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018L0851&from=EN>

които могат да бъдат скъпи за управление [1]. Освен това изкопните дейности, свързани с рекултивацията, могат да доведат до потъване или срутване на съседни депа. И накрая, гъстият, абразивен характер на генерираните отпадъци може да съкрати живота на оборудването за изкопни работи.

За Община Шумен работи сметището край квартал Дивдядово (фиг. 1). Там все още се изхвърлят битови отпадъци, много от които могат да бъдат оползотворени. Освен това, то уврежда природата на голяма площ.



Фиг. 1. Сметището край кв. Дивдядово

За производството на продукция предприятията използват материални и енергетични ресурси в технологичният процес. Като първоизточник на тези ресурси се явява околната среда. Съвкупността от процеси по добив, транспортиране, преработка на определени видове природни ресурси в полезна продукция само по себе си представлява ресурсен цикъл [3], [5].

Създадени са системи за плазмена преработка на различни видове отпадъци. Процеса на преработване на твърди битови отпадъци (ТБО) и други отпадъци в енергия и полезни продукти, може да бъде разделен на четири подсистеми: товарно-разтоварни, топлинна трансформация или плазмена газификация, пречистване на газ и пара и производство на електроенергия.

Обикновено, при проектиране на централи за термична обработка на отпадъците, главна роля в избора на локация е икономическата реализация. Най-икономичното местоположение на централата е центърът на тежестта на натоварването, тъй като дължината на електропреносната мрежа ще бъде минимална, като по този начин разходите за поддържане на системата ще намаляят.

За да се оптимизира процесът на рекултивация на сметищата, първо е необходимо те да бъдат класифицирани по местоположение въз основа на критерия за най-голям потенциален екологичен риск за околната природна, техногенна и социална среда. Удобен начин за установяване на местоположението е да се извършва с безпилотни апарати [6]. При определяне на вида на вторичното използване на територията след рекултивацията на сметищата е необходима информация, която би позволила да се максимизират перспективите за вторично използване на парцели. В този контекст възниква широк спектър от възможности, което дава използването на инструментите за моделиране на географски информационни системи (ГИС). За класифицирането на сметищата по местоположение се изисква следната информация:

1) местоположение на депото във връзка с жилищното застрояване, което определя степента на отрицателно въздействие върху човешкото тяло; за водни обекти – вероятността от замърсяване на повърхностните води; открити минни разработки – замърсяване на геоложката среда и подпочвените води; горски площи – вероятността от горски пожари и процесите на потискане на растителността; земеделски земи – възможността и степента на тяхното замърсяване;

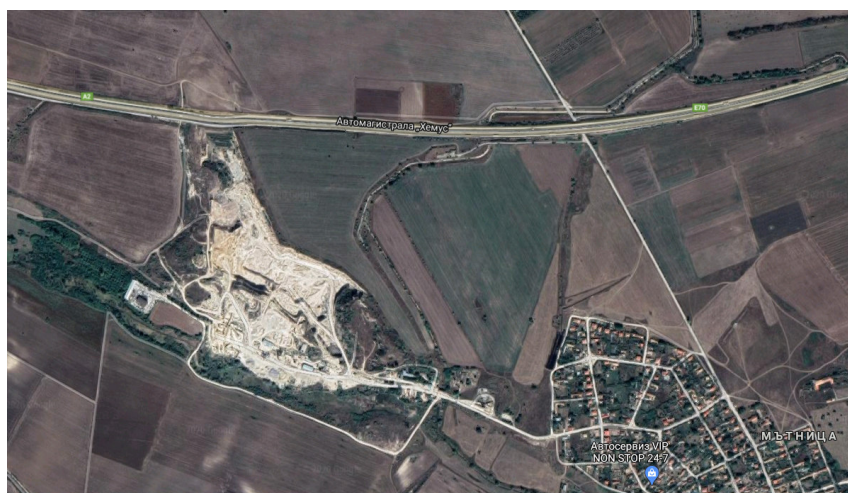
2) релефът на площадката: формата на релефа (отрицателната форма на релефа – увеличава риска от замърсяване на подпочвените води, положителната форма на релефа – възможността за изчерпване на замърсени води от дъжд и сняг) наклон и експозиция на наклона (позволява да се определи скоростта и посоката на замърсения повърхностен отток);

3) наличието и степента на развитие на опасни природни процеси: ерозия (ерозията и изветрянето на повърхностния слой на почвата допринася за разпространението на замърсителите в почвения профил и проникването им в подземните водоносни хоризонти); карст (вероятност от замърсяване на подземните води); наводнения и подводнения на територията (замърсяване на повърхностни и подземни води).

Комплексните геоекологични проучвания се основават на следните задачи: инженерно-геоложко проучване на площадката и тялото на депото върху сондажни материали; дефиниция на морфологичен и морфометричен състав на отпадъците, тяхната ресурсна стойност и възможността за вторично използване на техногенни почви; оценка на потенциалния риск от развитие на опасни природни и техногенни процеси; определяне на химичния състав и степента на химическо замърсяване на отпадъците и почвата в зоната на депото, в санитарната

зона или в съседните зони при липса на такава; проучване на химичния състав и степента на замърсяване на подземните водоносни хоризонти, организирането на хидро-наблюдателни кладенци за последващ мониторинг; определяне на степента на замърсяване на атмосферния въздух; радиологично, санитарно-бактериологично и микробно изследване на депото и почвения слой; разработване на алтернативни варианти за използване на територия в съответствие със съвременните градоустройствени и екологични стандарти; определяне на основни проектни решения за рекултивация на нарушената територия.

На територията на Община Шумен има две изоставени каменни кариери, които се използват за изхвърляне на строителни отпадъци – край квартал Мътница и между селата Царев брод и Златна нива. Кариерата край кв. Мътница е преустановила работа, поради преминаването до нея на автомагистрала (фиг. 2). Запълването ѝ със строителни отпадъци би възвърнало първоначалния релеф.



Фиг. 2. Кариерата край кв. Мътница (сн. Гугъл карти)

Според Наредба № 26² за рекултивация на нарушени терени, подобряване на слабопродуктивни земи, отнемане и оползотворяване на хумусния пласт, „Чл. 1. (1) Рекултивацията на нарушени терени обхваща комплекс от инженерни, мелиоративни, селскостопански, горскостопански и други дейности, изпълнението на които води до възстановяване на нарушените терени и до подобряване на ландшафта. (2) С рекултивацията се възстановява годността на земята за земеделско или горскостопанско ползване. (3) При невъзможност се създава друг вид ползване, като се оформя подходящ ландшафт“.

² <https://www.lex.bg/laws/ldoc/-550456827>

От особено стопанско значение е запълването на каменната кариера Golden Field към село Златна нива (фиг. 3). Предимствата тук са, че през нея минава железопътната линия Русе–Варна и има ЖП гара. Там могат да бъдат превозвани отпадъците от плазмената преработка на твърди битови отпадъци, да се възстанови релефа, за да бъде рекултивацията според Наредба № 26.



Фиг. 3. *Кариерата между селата Царев брод и Златна нива*

На този етап превозването на отпадъците се извършва с товарни автомобили (фиг. 4), но това е временно решение, пример за неефективна логистика при наличие на железопътен транспорт [2], [4], [7].

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В наши дни замърсяването нанася огромни щети на природата. За щастие обаче, огромен брой нови технологии ни дават възможност да поправяме същевременно вредите. Големи възможности се предоставят и

за поправяне на трайни щети от предходни години, когато контрола по опазване на околната среда не е бил толкова строг.



Фиг. 4. *Запълване на освободените от експлоатацията площи*

Библиография

1. Официален вестник на Европейския съюз. Директива (ЕС) 2018/851 на Европейския парламент и на Съвета от 30 май 2018 година за изменение на Директива 2008/98/ЕО относно отпадъците, 14.6.2018 г.
2. Цанков Ц., Янкова-Йорданова Й. Намалвяване на последствията от транзитно преминаващите товарни автомобили по пътищата на Република България. Седма международна научна конференция „Техника. Технологии. Образование. Сигурност“, Велико Търново, 2019, ISSN 2535-0315.
3. Янкова-Йорданова Й., Цанков Ц. Плазмена преработка на твърди битови отпадъци. Научна конференция с международно участие MATTEX 2018, гр. Шумен, 2018, ISSN 1314-3921.
4. Янчев К.Ф., Кирилова К.К. Оценка на възможността за практическо използване на безпилотна летателна система при триизмерно моделиране на теренна повърхнина. MATTEX 2020, Шумен, 2020.
5. Bedzheva, M., Denev, D. Experimental exploration of the factors influencing on the accuracy of geodesical maps prepared by the means of UAVs. Proceedings of University of Ruse, vol. 58, book 3.2., 2019, ISSN 1311-3321.
6. Nenkov, N., Domitrov, N Research on the Effectiveness of Modelling of

Autonomous Flight System for Monitoring Agricultural and Industrial Sites, X International scientific and practical conference innovations in mechanical engineering (ISPCIME-2019), Edited by: Voth, S; Cuong, NC; Vavrek, R; Panteleenko, FI; Popek, S. Book Series: MATEC Web of Conferences, Volume: 297, Article Number: 06014, DOI: 10.1051/mateconf/201929706014, 2019

7. Yankova-Yordanova Y., Tsankov Ts. New approaches in the management of reverse logistics. International scientific refereed online journal with impact factor SocioBrains – Sofia: Smart ideas - wise decisions Ltd, Issue 62, October 2019, ISSN 2367-5721, pp. 64-69.