

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Материалы, оборудование  
и ресурсосберегающие технологии**

Материалы международной  
научно-технической конференции  
Могилев, 27–28 апреля 2017 г.

Могилев 2017

УДК 621:531:621.76:62-83:625:624:620.179:62-83:338«324»(043.2)  
ББК 65.30:34.6:39.3:38:34.9:31.291  
МЗ4

Редакционная коллегия: д-р техн. наук, проф. *И. С. Сазонов* (гл. редактор); д-р техн. наук, доц. *В. М. Пашкевич* (зам. гл. редактора); д-р техн. наук, проф. *М. Е. Лустенков*; д-р техн. наук, проф. *В. П. Куликов*; д-р техн. наук, проф. *В. П. Тарасик*; д-р техн. наук, проф. *С. Д. Семенюк*; канд. физ.-мат. наук, доц. *И. И. Маковецкий*; *В. И. Кошелева* (отв. секретарь)

Рецензенты: канд. техн. наук, доц. *В. М. Шеменков*; канд. техн. наук, доц. *А. П. Прудников*; канд. техн. наук, доц. *Д. И. Якубович*; д-р техн. наук, проф. *В. П. Куликов*; канд. техн. наук, доц. *И. В. Лесковец*; канд. техн. наук, доц. *Н. А. Коваленко*; д-р техн. наук, проф. *С. Д. Семенюк*; канд. техн. наук, доц. *С. С. Сергеев*; канд. техн. наук, доц. *Г. С. Ленеvский*; канд. физ.-мат. наук, доц. *И. И. Маковецкий*

**Материалы, оборудование и ресурсосберегающие технологии: материалы междунар. науч.-техн. конф. / М-во образования Респ. Беларусь, М-во образования и науки Рос. Федерации, Белорус.-Рос. ун-т ; редкол. : И. С. Сазонов (гл. ред.) [и др.]. – Могилев : Белорус.-Рос. ун-т, 2017. – 449 с. : ил.**

ISBN 978-985-492-188-4.

В сборнике материалов конференции рассмотрены вопросы разработки прогрессивных технологических процессов в машиностроении, создания самообучающихся систем искусственного интеллекта для управления качеством и техническим уровнем изделий машиностроения, механизмы для технологической оснастки. Приведены результаты исследований в области современных технологий и машин сварочного производства, получения и обработки новых материалов и покрытий.

Рассмотрены вопросы проектирования, производства и эксплуатации транспортных средств; приведены результаты исследований в области ресурсосберегающих технологий, конструкций и материалов в строительстве; информационно-измерительной техники для контроля и диагностики объектов. Рассмотрены экономические аспекты деятельности промышленных предприятий Республики Беларусь.

Сборник предназначен для инженерно-технических и научных работников, аспирантов и студентов ВУЗов.

УДК 621:531:621.76:62-83:625:624:620.179:62-83:338«324»(043.2)  
ББК 65.30:34.6:39.3:38:34.9:31.291

ISBN 978-985-492-188-4

© ГУ ВПО «Белорусско-Российский университет», 2017

УДК 628.16.087+631.171:636.5

ЭКОЛОГИЧЕСКИ БЕЗОПАСНЫЕ ПОЛИГОНЫ БЫТОВЫХ  
И ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ОТХОДОВ

В. Н. ШТЕПА, Р. Е. КОТ, А. В. МОРГОЛЬ, С. П. ВЕРТАЙ, \*Н. А. ЗАЕЦ

Учреждение образования

«ПОЛЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

\*НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ БИОРЕСУРСОВ

И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ УКРАИНЫ

Пинск, Беларусь; Киев, Украина

Уровень накопления твердых бытовых отходов в мире колеблется в пределах 0,2–0,5 т на 1 человека в год. Значительная часть из них поступает на сооружения полигонов твердых бытовых отходов (ТБО), что в свою очередь, порождает ряд проблем, одной из которых является образование экологически опасного фильтрата. Фильтраты полигонов ТБО, при отсутствии их организованной очистки и отвода, крайне негативно влияют на окружающую среду, загрязняя её токсичными органическими и неорганическими веществами.

Био-физико-химический состав фильтрата полигонов ТБО не отвечает установленным нормам по многим показателям качества для сточной воды: БПК<sub>5</sub>, фосфаты, азот аммонийный, Pb, Ni, Fe, Cr, Cu, наличие вирусов, микробов и бактерий.

Соответственно фильтрат, при попадании без качественной очистки в окружающую среду, может вызвать ряд катастрофических экологических последствий:

- появление токсичных веществ в поверхностных и грунтовых водах;
- отравление источников водоснабжения и водопользования;
- уничтожение представителей фауны и флоры (на территориях прилегающих к полигонам);
- образование и распространение новых болезней людей, животных и растений;
- критическое ухудшение качества сельскохозяйственной продукции и сырья на близлежащих территориях;
- нарушение экологического равновесия окружающей среды.

Сложность очистки фильтрата вызывает ряд факторов:

- нестационарность и нелинейность во времени поступления объёмов фильтрата;
- невозможность прогнозирования концентраций загрязнителей и вероятность их залпового увеличения (в результате, например, ливня);
- отсутствие, уже на стадии проектирования, решений, способных сгладить действия чрезвычайных ситуаций на территории полигонов ТБО.

Поэтому для гарантирования экологической безопасности эксплуатации таких опасных объектов предлагается рециркуляционная схема централизованного сбора фильтрата с дальнейшей его очисткой в локализованном месте (рис. 1).

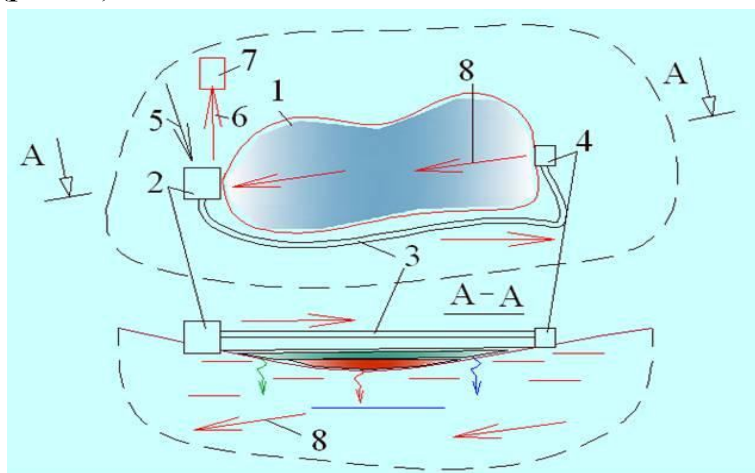


Рис. 1. Схема экологически безопасного полигона ТБО: 1 – искусственный водоём, образованный из опасного фильтрата полигона; 2 – установка регенерации (очистки) воды; 3 – безопасный циркуляционный трубопровод; 4 – насосная станция; 5 – подача реагентов; 6 – направление движения продуктов очистки фильтрата; 7 – площадка реализации экологически безопасных продуктов переработки и обеззараживания фильтрата; 8 – перемещение опасных поверхностных и подземных потоков

В качестве водоочистительного оборудования используется система безопасного водопользования (СБВ) (патент РБ № 10981 (рис. 2)), которая способна эффективно очищать воду от широкого спектра загрязнителей, в том числе и от токсических элементов, даже в условиях их залповых появлений.

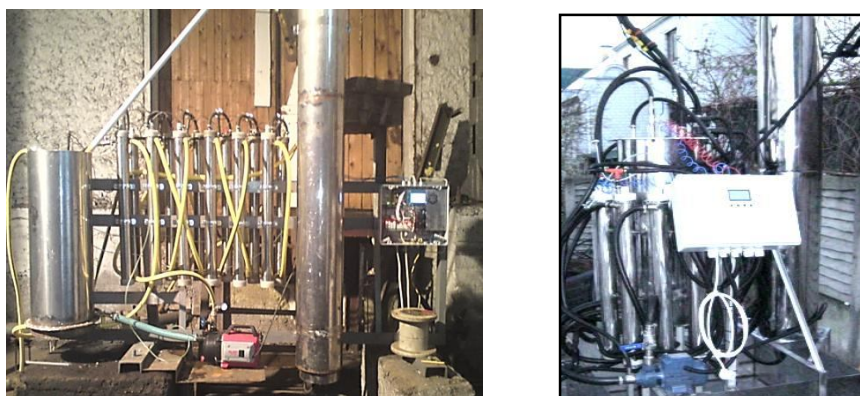


Рис. 2. Внешний вид модификаций СБВ

Для гарантирования экологической безопасности полигонов ТБО необходимо изменение схемы их водооборота и применение эффективных средств воздействия на загрязнители, входящие в состав фильтрата, которые способны работать в чрезвычайных ситуациях.