

УДК 504.064.45/711.2:6

А.А. Шамарина

Пермский государственный технический университет

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ГРАДОСТРОИТЕЛЬНОЙ ЦЕННОСТИ ТЕРРИТОРИИ НАКОПИТЕЛЯ ОТХОДОВ ЦЕЛЛЮЛОЗНО-БУМАЖНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Приводятся основные проектные решения по рекультивации щелоконоакпителя ОАО «Соликамскбумпром», позволяющие осуществить перевод загрязненных промышленных земель в иное функциональное назначение.

Ключевые слова: рекультивация, техногенно-загрязненные промышленные территории, восстановление, щелоконоакпитель, оценка воздействия полигона, складирование, строительные отходы.

Опыт разработки и реализации проектов, направленных на рекультивацию техногенно-загрязненных промышленных территорий, с перспективой передачи их под новое функциональное назначение в Российской Федерации, недостаточен.

Примером успешной реализации проекта подобного рода является опыт ОАО «Соликамскбумпром» в г. Соликамске Пермского края.

На территории предприятия до 1986 года действовал щелоконоакпитель площадью 23 га, в дальнейшем заброшенный и превратившийся в болото, непригодное для хозяйственной деятельности.

Гидрогеологические условия площадки были неблагоприятные: подземные воды близки к поверхности или стоят на поверхности. Недостаточный ее уклон и отсутствие дренажа способствовало образованию бессточных участков и накоплению на площадке атмосферных осадков. Геологическое строение, изученное до глубины 12,0 м от поверхности, представлено техногенными грунтами, биогенными торфами и заторфованными глинами, аллювиальными песками пылеватыми и суглинками (рис. 1).

Щелоконоакпитель в период эксплуатации заполнялся сточными водами через впускную трубу. Выпуск стоков осуществлялся в паводок с отметки максимального горизонта воды через водоспускные трубы, по которым сточные воды направлялись в коллектор промстоков.

В 2009 году кафедрой архитектуры Пермского технического университета разработан проект поэтапного восстановления этой территории. На первом этапе предусмотрено размещение в чаше накопителя полигона строительных отходов сроком эксплуатации 7–10 лет (табл. 1). На втором этапе предполагается рекультивировать полигон и передать его территорию в ведение муниципалитета.

Таблица 1

Характеристика состава отходов для размещения на полигоне

Наименование отходов	Код по ФККО	Класс опасности отходов	Количество	
			т/год	м ³ /год
Бой строительного кирпича	3140140101995	5	7500	5000
Бой бетонных изделий, отходов бетона в кусковой форме	3140270101995	5	10000	5000
Бой железобетонных изделий, отходы железобетона в кусковой форме	3140270201995	5	22500	9000
Отходы цемента в кусковой форме	3140550201995	5	1400	1000
Всего			41400	20000

При разработке проекта полигона были решены следующие задачи:

1) исследование состояния щелоконакопителя и возможности его использования под полигон строительных отходов при максимальном сохранении сложившегося экологического равновесия территории;

2) разработка технических решений по искусственному повышению рельефа территории до незатопляемых планировочных отметок с использованием инертных отходов строительства (технический этап рекультивации);

3) создание системы естественного дренирования подземных вод;

4) устройство в основании фильтрующего слоя;

5) создание окончательного (водозащитного, рекультивационного) травяного покрытия, препятствующего свободному проникновению атмосферных осадков в массив отходов (биологический этап рекультивации).

Экологическую безопасность при производстве работ и эксплуатации объекта обеспечивают проектные мероприятия и технические решения, приведенные в табл. 2.

Таблица 2

Предложенные мероприятия и технические решения

№ п/п	Мероприятия и технические решения	Достижимый результат
1	Рекультивация бывшего щелоконакопителя путем искусственного повышения рельефа	Исключает имеющуюся заболоченность
2	Использование для рекультивации инертных строительных материалов	Позволяет утилизировать строительные отходы. Позволяет экономить природные ресурсы
3	Деление площадки на очереди, с ежегодной рекультивацией площади годового складирования отходов	Создает эстетичный облик площадки
4	Отвод поверхностных вод через нагорную канаву и систему сбора воды в рекультивационном слое	Минимизирует поток поверхностных вод на площадку
5	Залужение поверхности массива отходов	Повышает эрозионную устойчивость покрытия массива отходов. Создает эстетичный облик территории, формирует новую визуальную среду

Оценка воздействия полигона строительных отходов на окружающую среду показала, что предусмотренные проектом воздействия находятся в допустимых пределах (табл. 3).

Таблица 3

Воздействие проектируемого объекта на окружающую среду

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
1	Общее (валовое) количество загрязняющих веществ, выбрасываемых объектом в атмосферу (при эксплуатации):	т/год	2,958
	В том числе:		
	азота диоксид	т/год	0,322
	азота оксид	т/год	0,052
	сажа	т/год	0,046
	сера диоксид	т/год	0,033
	углерод оксид	т/год	0,269
	керосин	т/год	0,077
	взвешенные вещества	т/год	1,323
	пыль неорганическая 70–20 % SiO ₂	т/год	0,447
	пыль неорганическая до 20 % SiO ₂	т/год	0,389

Окончание табл. 3

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	Величина показателя
2	Используемые водные источники: – питьевая вода (привозная)	м ³ /год	28,9
3	Количество образующихся хозяйственных сточных вод в выгреб	м ³ /год	28,9
4	Количество фильтрата в пострекультивационный период	м ³ /год	53769,4
5	Общая площадь отвода земель для строительства и эксплуатации объекта	га	23,0
6	Размер санитарно-защитной зоны	м	300
7	Ущерб ОС при эксплуатации объекта	руб./год	6990

Основные технико-экономические показатели проекта полигона приведены в табл. 4. Проектное решение полигона показано на рис. 2, 3.

Таблица 4

**Основные технико-экономические показатели
проекта полигона**

Показатель	Единица измерения	Значение
Общая площадь территории	га	23
Технологическая площадка (общая площадь котлована)	м ²	159631
Площадь участка 1-й очереди	м ²	123973
Площадь участка 2-й очереди	м ²	35658
Фактическая вместимость: без уплотнения	м ³	282156
с уплотнением		380911
Расчетный срок эксплуатации	лет	10
Годовой объем размещения отходов (без упл.)	м ³	21974
1-я ОЧЕРЕДЬ		
Фактическая вместимость: без уплотнения	м ³	229391
с уплотнением		309678
Расчетный срок эксплуатации	лет	7
Средняя площадь карты годового объема размещения отходов (238×50)	м ²	11877
Средняя высота складирования	м	1,85
2-я ОЧЕРЕДЬ		
Фактическая вместимость: без уплотнения	м ³	52765
с уплотнением		71233
Расчетный срок эксплуатации	лет	3
Средняя площадь карты годового объема размещения отходов (297×50)	м ²	14847
Средняя высота складирования	м	1,48

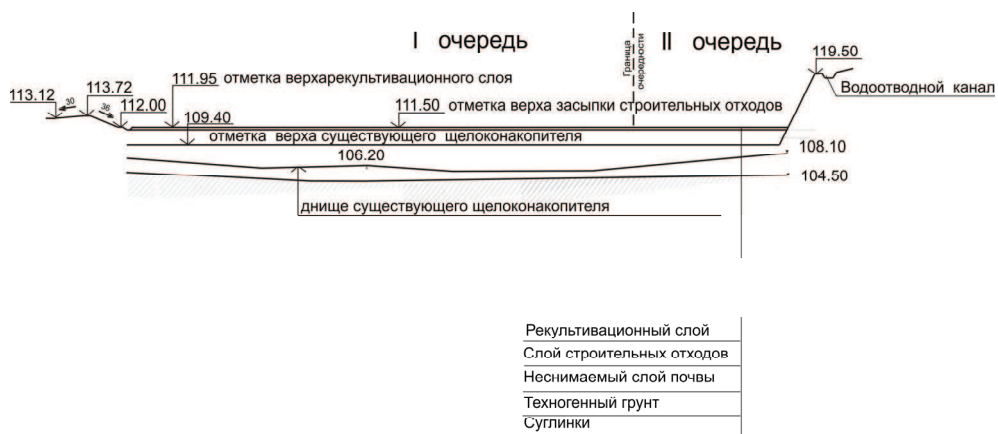


Рис. 2. Проектное решение полигона. Схема формирования рельефа

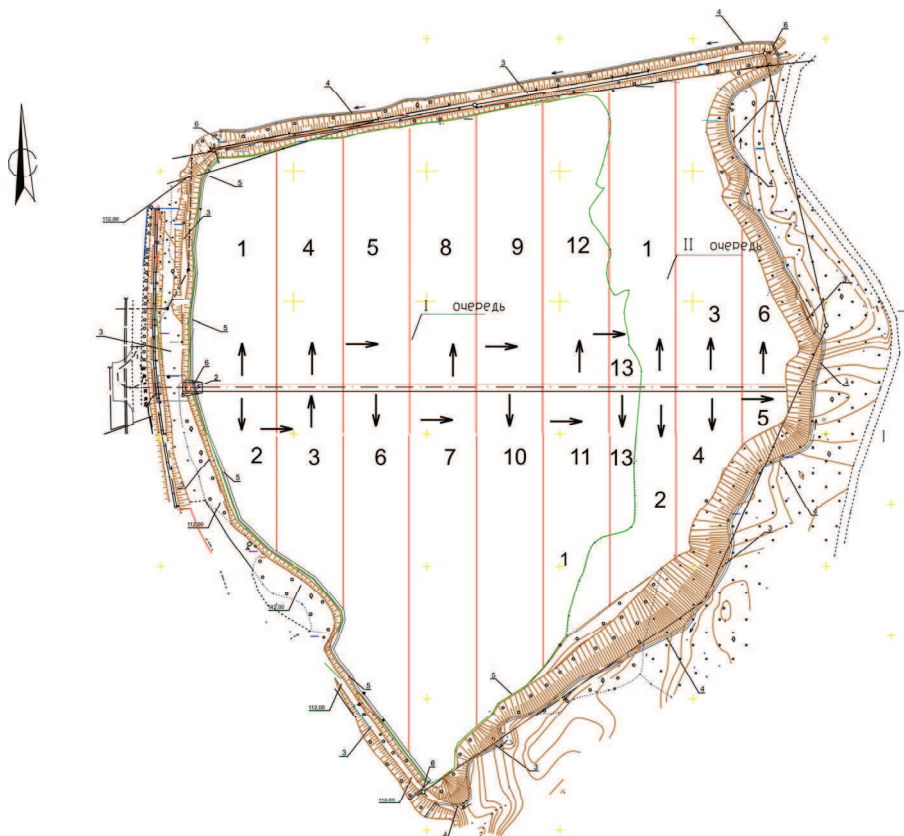


Рис. 3. Схема депонирования строительных отходов:
1 – участок складирования СО; 2 – пандус; 3 – ограждающий вал;
4 – водоотводной канал; 5 – дренажная канава; 6 – водопропускная труба

После проведения всего цикла работ территория щелоконокопителя преобразится и пониженный участок станет небольшим зеленым холмом. Состояние полигона в стадии отсыпки показано на рис. 4.



Рис. 4. Полигон размещения строительных отходов в стадии отсыпки

Реализация проекта, которую осуществляет ОАО «Соликамскбумпром» в настоящее время, позволяет предприятию отказаться от транспортировки строительных отходов на полигон ТБО г. Соликамска, эксплуатировать собственный полигон строительных отходов при масштабной реконструкции производственных корпусов без дополнительного изъятия городских земель, а также восстановить в перспективе огромный земельный участок в прибрежной зоне реки Камы.

Библиографический список

1. Шамарина А.А. Возвращение градостроительной ценности техногенно-загрязненных территорий // Перспективы развития новых технологий в строительстве и подготовке инженерных кадров Республики Беларусь: сб. тр. XVI междунар. науч.-метод. сем., (Брест, 28–30 мая 2009 г.) / Брест. гос. техн. ун-т. – Брест, 2009. – С. 110–112.
2. Максимова С.В., Ручкина О.В., Шамарина А.А. Использование щелоконокопителя ОАО «Соликамскбумпром» для размещения полигона строительных отходов // Строительная наука и техника. – 2008. – № 4(19). – С. 55–56.
3. Максимова С.В., Ручкина О.В., Шамарина А.А. Размещение полигона строительных отходов на территории бывшего щелоконокопителя // Экология и промышленность России. – 2010. – № 12. – С. 14–17.

Получено 21.02.2011