

УДК 556

О РАЗМЕЩЕНИИ И СТРОИТЕЛЬСТВЕ МЕЖМУНИЦИПАЛЬНОГО КОМПЛЕКСА ПО ПЕРЕРАБОТКЕ И ЗАХОРОНЕНИЮ ТВЕРДЫХ БЫТОВЫХ И ПРИРАВНЕННЫХ К НИМ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ

© 2012 Н.В. Селиванова, Т.А. Трифонова, О.Г.Селиванов

Владимирский государственный университет

Поступила в редакцию 24.04.2012

В работе рассматривается возможность снижения загрязнения окружающей среды за счет размещения твердых бытовых и приравненных к ним промышленных отходов на полигонах, построенных с учетом требований экологического законодательства.

Ключевые слова: *охрана окружающей среды, твердые бытовые отходы, промышленные отходы, полигоны по захоронению отходов*

Во Владимирском регионе наибольший вклад в загрязнение окружающей природной среды за счет несанкционированного размещения токсичных и нетоксичных отходов вносят города Владимир, Ковров, Гусь-Хрустальный, Муром, Кольчугино и др. В настоящее время в области зарегистрировано более 270 объектов размещения отходов, в том числе, несанкционированных – 137, полигонов твердых бытовых отходов (ТБО) – 3 [1]. Общая площадь, занимаемая свалками и полигонами, составляет более 400 га. Среди санкционированных свалок 7 расположены в водоохраных и санитарно-защитных зонах населенных пунктов. Хотя объем образования ТБО составляет более 1,5 млн. м³, в области нет ни одного современного полигона по их захоронению. Действующие полигоны построены по проектам 60-80-х годов и давно исчерпали свои возможности.

Наиболее серьезная ситуация с размещением и обезвреживанием ТБО сложилась в г. Владимире. С 1963 по 1989 гг. эксплуатировалась Новоалександровская свалка в Суздальском районе, объект общей площадью 28,4 га, который был создан без каких-либо защитных сооружений. В 300 м от границы свалки расположены садовые участки, а расстояние от ближайшего жилья составляет 680 м. Работы

по рекультивации свалки в полном объеме не проводились. Использование свалки было прекращено после ввода в действие в ноябре 1989 г. полигона захоронения отходов около д. Разлукино Судогодского района. Этот полигон достиг проектных отметок складирования, закрыт для приема отходов и находится в стадии рекультивации, тем более что из-за нарушения гидроизоляции имело место загрязнение воды ручья Безымянный фильтратом с полигона (табл. 1).

Таблица 1. Сравнительные данные по химическому составу фильтрата и поверхностных вод полигонов ТБО

Показатели, мг/л	Средние значения по ряду наблюдений в ручье «Безымянный»	Фильтрат проектируемого полигона
рН	7,28	7,6-8,6
щелочность	17,35	
фосфаты	1,13	
БПК ₅	893,47	2000
сухой остаток	1820,6	7000-14000
азот аммонийный	84,7	1000-1300
азот нитратов	0,55	1-30
азот нитритов	0,089	
хлориды	249,14	1600-5000
сульфаты	35,02	300
железо общее	21,2	8-20
медь	0,017	0,05-0,59
цинк	0,090	0,13-0,9
свинец	0,036	0,03-18
нефтепродукты	1,22	0,5-10
никель	0,07	0,05-0,4

Селиванова Нина Васильевна, кандидат технических наук, профессор кафедры экологии. E-mail: natmich3@mail.ru

Трифопова Татьяна Анатольевна, доктор биологических наук, профессор, заведующая кафедрой экологии. E-mail: tatrifon@mail.ru

Селиванов Олег Григорьевич, заведующий лабораториями кафедры экологии. E-mail: natmich3@mail.ru

С 1 июля 2005 г. работа Новоалександровской свалки возобновлена с целью рекультивации, при этом доработка свободных участков по высотной схеме производится за счет размещения отходов ТБО и приравненных к ним промышленных отходов, то есть фактически на свалку продолжают поступать отходы ТБО и промышленные отходы. Анализ проб промышленных отходов типа гальваношламов, захороненных в земляных траншеях, показал, что на полигоне складированы не только отходы ТБО, но и промышленные отходы 2-3 классов опасности (табл. 2), что создает реальную угрозу загрязнения гидросферы.

Таблица 2. Состав пробы гальваношламов, отобранной на Новоалександровском полигоне в октябре 2011 г.

Элемент	Количество, % (по сухому)
Sr	0,060
Pb	0,050
As	0,010
Zn	10,90
Cu	1,600
Ni	1,2 00
Co	0,004
Fe ₂ O ₃	6,640
MnO	0,200
Cr	4,700
V	0,002
TiO ₂	0,002
SiO ₂	остальное

Администрацией области и районов принято решение о размещении полигона ТБО у д. Марьинка. Данный объект представляет собой комплекс, включающий сортировку ТБО с выделением 5 видов отходов для дальнейшей их реализации и переработки: металл и металлические компоненты, бумага и картон (макулатура), пластмасса и изделия из нее, ветошь, стекло; захоронение оставшейся части отходов с организацией вытяжной системы каналов в свалочном теле для вывода биогаза, а также сбором и переработкой фильтрата (проектный состав фильтрата приведен в табл.1). Для устройства газовыпуска по проекту пробуриваются колодцы диаметром 60 см, в которые помещают перфорированные трубы (расстояние между отверстиями 15 см) с газовыпуском. Трубы изготавливают из поливинилхлорида, полипропилена или полиэтилена высокой плотности. Пространство между трубой и стенками скважины послойно заполняется гравием крупностью 16-32 мм с содержанием карбонатов не более 10%. Фильтрат собирается со

дна карьера с помощью дренажных труб, используемых непосредственно для сбора фильтративных вод с их последующей очисткой.

Характеристика участка проектируемого полигона. Участок предполагаемого размещения комплекса расположен в 4 км к востоку от д. Пенкино, 250 м севернее автодороги Москва-Уфа. Ближайшие населенные пункты: д. Марьинка в 1 км южнее площадки; д. Пирогово в 2,5 км и д. Лубенкино в 3 км севернее площадки; д. Симонов в 4 км северо-западнее площадки; с. Воскресенское в 4,5 км северо-восточнее площадки. В указанных населенных пунктах постоянно проживает менее 500 человек, в том числе в д. Пенкино – 438 человека, в д. Марьинка – 22 человека, в дд. Пирогово и Симоново – по 14 человек, в д. Лубенкино – 4 человека. В 4-8 км к западу от участка в правобережной зоне р. Клязьмы расположены несколько турбаз и лагерей летнего отдыха детей («Кам-бары» «Точмаш», «Сосенки», «Эврика», турбаза мебельного комбината, лагерь «Пенкино» и др.). В 1,5 км к юго-востоку от участка расположена база отдыха УИН. В данном районе расположены два государственных памятника природы регионального значения: урочище «Камбары» (профиль – ботанический, площадь 206 га, на расстоянии 4 км к западнее площадки) и озеро Шумарки (профиль – водный, площадь 7 га, в 4 км севернее площадки). Прилегающая к участку территория в основном покрыта лесами гослесфонда (Владимирский лесхоз).

Расположение участка позволяет организовать санитарно-защитную зону нормативных размеров (в соответствии с СП 2.1.7.1038-01 «Гигиенические требования к устройству и содержанию полигонов для твердых бытовых отходов» нормативный размер санитарно-защитной зоны составляет 500 м до жилой застройки и рекреационных зон).

В географическом отношении прилегающая территория представляет собой водноледниковую равнину с абсолютными отметками от 93 м до 133 м с уклоном на восток – в сторону р. Черной, протекающей в 0,5 км восточнее участка. Река Черная в межень постоянного стока не имеет и представляет собой сильно заболоченную, поросшую лесом полосу шириной 100-150 м с подрусловым потоком; минимальная ширина её водоохраной зоны определена в 50 м. На западе в районе урочища «Камбары» протекает р. Девка. К северу от площадки проектирования Комплекса в правобережной зоне р. Клязьма сконцентрировано несколько озер пойменного типа: Великое, Шумарское, Заводное, Попово, Большое и

Малое Подбанное, Светец, Линево, Сухое, Черное, Старка, Кривое, Еремोक, Подсоленное, Клязьменка, Грязное, Павлица. Водораздел проходит с севера на юг от д. Лубенкино в сторону д. Марынка.

Анализ гидрологических и экологических условий участка для полигона. В геоморфологическом отношении участок приурочен к полого-волнистой водно-ледниковой равнине (рис. 1). Гидрогеологические условия участка характеризуются наличием двух водоносных горизонтов: днепровско-московского и ассельско-клязьменского. Днепровско-московский водоносный горизонт залегает между двумя водоупорами: верхний – суглинки и глины московской морены, и нижний – глины днепровской морены и татарского яруса верхней перми. Водовмещающие породы представлены глинистыми песками средней мощностью 5,2 м и средним коэффициентом фильтрации 0,5 м/сут. Водопроницаемость горизонта – 2,54 м³/сут. Подземный поток направлен на

восток, к долине р. Черной. Воды горизонта пресные с минерализацией 0,2-0,5 г/л. Вредные вещества в воде не обнаружены или содержатся в количествах ниже ПДК. Из-за низкой водообильности использование вод этого горизонта в районе весьма ограничено [2]. Ассельско-клязьменский водоносный горизонт распространен в районе повсеместно и является основным источником хозяйственно-питьевого водоснабжения. Залегает он на глубине 60-70 м и имеет мощность до 100 м. Приурочен он к доломитизированным известнякам и доломитам и имеет водопроницаемость 600 м³/сут. Воды этого горизонта пресные с минерализацией 0,5-0,6 г/л и по всем показателям удовлетворяют требованиям ГОСТ 2874-82 «Вода питьевая». Подземный поток имеет северное направление. От поверхностного загрязнения этот горизонт надежно изолирован мощным (41-43 м) региональным водоупором, представленным татарскими глинами).

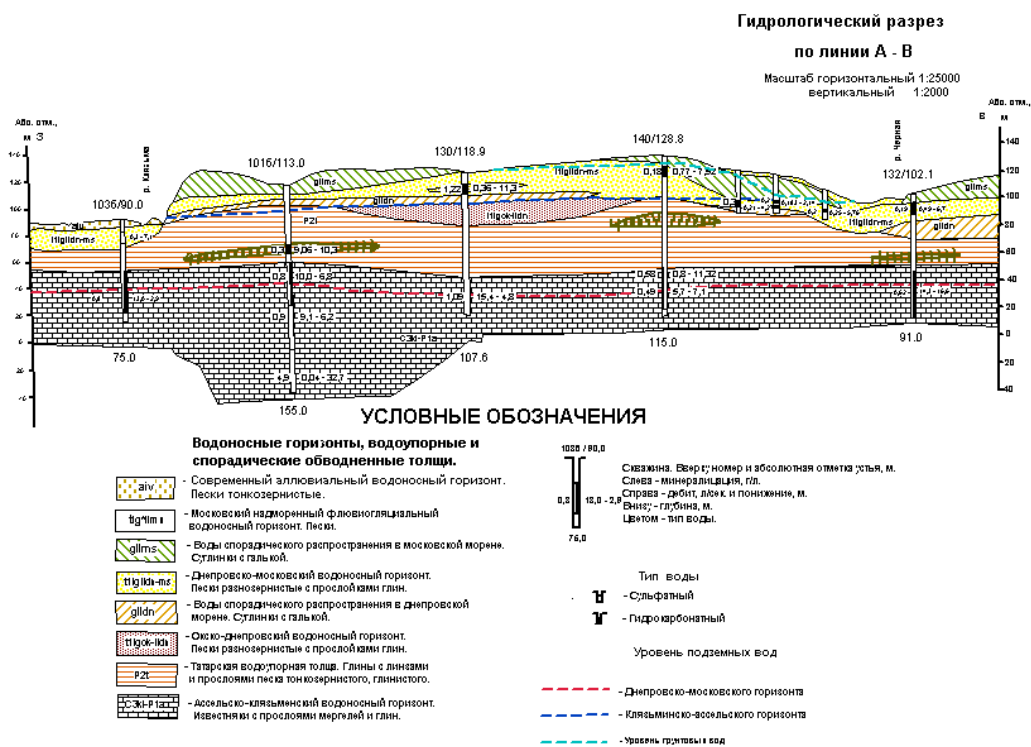


Рис. 1. Гидрологический разрез участка для полигона

Проектируемый полигон захоронения ТБО рассматривается как потенциальный очаг загрязнения гидросферы. Рабочим слоем для него будут служить суглинки и глины московской морены, залегающие под почвенно-растительным слоем мощностью 0,1-0,3 м и хорошо проницаемыми водно-ледниковыми отложениями времени отступления московского ледника мощностью 0,4-2,5 м. Мощность мо-

рены в пределах участка изменяется от 13 до 21,6 м при среднем значении 15,1 м. Суглинки и глины морены обладают весьма низкой водопроницаемостью, коэффициент фильтрации их 0,0017 м/сут., что создает благоприятные условия для строительства проектируемого объекта. В случае нарушения санитарно-технических условий эксплуатации проектируемого полигона (нарушение гидроизоляции

днища котлована) загрязнению будет подвержен (через посредство морены) днепровско-московский водоносный горизонт. По потоку этого горизонта загрязнение будет распространяться в восточном направлении до долины р. Черной и далее в северном направлении по ее долине.

Выводы: на основании проведенных геологических изысканий и расчетов движения фильтрата через глинистую толщу подстилающих пород разработчики проекта дают гарантию, что в обозримом будущем загрязнение не достигнет ни одного из ближайших к полигону населенных пунктов. Несмотря на это, экологи региона неоднократно поднимали вопрос о недопустимости строительстве полигона в активно используемой рекреационной зоне. Вызывают возражения и ряд принятых проектных решений, например, высота «свалочного тела»

более 25 м, отсутствие дренажной системы по отводу поверхностного стока во избежание смешения его с фильтратом, вывоз отходов по напряженной федеральной автомобильной трассе Москва-Н.Новгород-Казань и др.

Работа выполнена при поддержке Минобрнауки (ГК №16.515.11.5025 от 12 мая 2011 г.)

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Ежегодные доклады о состоянии окружающей природной среды и здоровья населения Владимирской области. Под ред. *Алексеевой С.А.* – Владимир, 2004, 2005, 2006.
2. *Чечков, Б.С.* Справка о гидрологических и экологических условиях участка проектируемого Комплекса по переработке и захоронению ТБО между д. Марьинка и Пирогово Камешковского р-на. – «КГЭЦР», 2006. 29 с.
3. Пособие по мониторингу полигонов твердых бытовых отходов. – Донецк: Тасис, 2004. 293 с.

ABOUT PLACEMENT AND BUILDING THE INTERMUNICIPAL COMPLEX ON PROCESSING AND BURIAL SOLID HOUSEHOLD AND EQUATED TO THEM INDUSTRIAL WASTES

© 2012 N.V. Selivanova, T.A. Trifonova, O.G. Selivanov

Vladimir State University

In work possibility of reducing the environmental pollution due to placement solid household and equated to them industrial wastes on the polygons build with taking into account requirements of the ecological legislation is considered.

Key words: *environmental protection, solid household wastes, industrial wastes, polygons of wastes burial*

Nina Selivanova, Candidate of Technical Sciences, Professor at the Ecology Department. E-mail: natmich3@mail.ru
Tatiana Trifonova, Doctor of Biology, Professor, Head of the Ecology Department. E-mail: tatrifon@mail.ru
Oleg Selivanov, Chief of the Laboratories at the Ecology Department. E-mail: natmich3@mail.ru