

УДК 504.05

ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПОЛИГОНА ТБО НА КАЧЕСТВО ГРУНТОВЫХ ВОД

Шевченко М.А. (Университет ИТМО)

Научный руководитель – Забелина А.В.

(Университет ИТМО)

В данной работе рассмотрена система мониторинга грунтовых вод на полигоне ТБО «Новый Свет – ЭКО», проанализированы результаты анализов на санитарно-химические показатели качества воды, а также сделаны предположения о природе происхождения данных загрязнителей.

Введение. Полигон ТБО является потенциальным источником загрязнения грунтовых вод. Основными причинами попадания фильтрата в грунтовые воды являются дефекты в изолирующем материале. Для предотвращения попадания фильтрата с полигона в грунтовые воды в основании тела полигона закладывается противofильтрационный экран. Фильтрат аккумулируется в основании карт складирования отходов и консервируется вместе с отходами при окончательной изоляции террикона. Сбор фильтрата производится песчано-гравийным дренажом по внутреннему периметру. Фильтрат самотеком поступает в подземную металлическую емкость. По мере накопления фильтрат либо откачивается илососом для вывоза для обезвреживания на лицензированное предприятие или на полигон, либо перекачивается в промежуточную емкость, после чего по индивидуальной гидравлической системе распыляется на рабочую карту полигона с целью испарения и увлажнения свалочных масс для более эффективного уплотнения и повышения пожарной безопасности.

Основная часть. Объектами для изучения состояния и загрязнения грунтовых вод являются наблюдательные скважины. Грунтовые воды со свободной поверхностью безнапорные. Питание горизонта грунтовых вод полностью осуществляется за счет атмосферных осадков. Режим уровней характеризуется сезонной цикличностью. Глубина скважин находится в интервале 0,2-1,6 м. Весенний максимум отмечается в апреле-мае, осенний – в сентябре-октябре. Местными базисами дренирования являются торфяные карьеры и мелиоративные дренажные каналы. Основное направление движения грунтовых вод – с юго-запада на северо-восток в сторону долины р. Ижоры.

На полигоне ТБО действует сеть из 11 наблюдательных скважин по периметру полигона и 2-ух кустов наблюдательных скважин: 1-й куст - выше по потоку – для изучения фоновое состояние; 2-й куст – ниже по потоку подземных вод в санитарно-защитной зоне полигона – для изучения ореола влияния ПТБО. Скважины пробурены на три водоносных горизонта.

Также организовано наблюдение за качеством подземных вод на ближайших к СЗЗ ПТБО действующих двух скважинных водозаборах, используемых для питьевых целей (деревня Шаглино и поселок Новый Свет), расположенных в радиусе 2-2,5 км выше (п. Новый Свет) – фоновая скважина и ниже (д. Шаглино) ПТБО по потоку подземных вод ордовикского водоносного горизонта.

При анализе полученных данных оценивалась динамика качества подземных и грунтовых вод, производилось сравнение качества подземных и грунтовых вод в скважинах кустов «выше» (фон) и «ниже» полигона по направлению движения грунтовых вод.

Во всех скважинах вне зависимости от глубины залегания наблюдаются высокие содержания показателей БПК 5, ХПК, аммоний-ионов, железо, магния и марганца.

Высокие концентрации железа, магния, аммоний-ионов, марганца наблюдаются во всех скважинах, включая фоновые, особенно в глубоких водоносных горизонтах (аракюласкошвянтской и наровской). Обусловлено данное явление, скорее всего, химическим составом вмещающих пород. Магний может поступать из обломков (гравий, галька) и частиц карбонатных пород. Железо содержится в торфах и озёрно-ледниковых песках, обогащенных

железосодержащими минералами. Красноцветные пески и песчаники девона богаты соединениями железа и его спутника – марганца, а в нижней части разреза встречаются карбонатные отложения (доломиты, мергели) в состав которых входит и магний. Аммоний-ионы и фенолы имеют свойство накапливаться в воде с высоким содержанием железа и марганца, что характерно для природной воды наблюдательных скважин полигона. Концентрации указанных показателей вероятнее всего обусловлены предыдущей сельскохозяйственной деятельностью на территории (ПТБО построен на месте бывших отстойниках и навозохранилищ со свинокомплекса АОЗТ «Новый Свет»).

В пробах из скважин кустов (куст №1 – фоновые скважины, куст №2) наблюдаются примерно одинаковые концентрации показателей в некоторых случаях (например, показатель БПК 5 в грунтовых водах четвертичных отложений и аракуласко-швянтуйского горизонта) в фоновых скважинах выше по потоку грунтовых вод показатели были выше, чем в скважинах ниже по потоку (куст №2).

Выводы. Схожие показатели качества воды кустовых скважин, как «выше», так и «ниже» по потоку говорят о том, что ПТБО не оказывает существенное влияние на загрязнение грунтовых вод. Выраженное влияние полигона на грунтовые воды отсутствует. Превышения по железу, магнию, ионам аммония и марганцу обусловлено химическим составом вмещающих пород.

Шевченко М.А. (автор)

Подпись

Забелина А.В. (научный руководитель)

Подпись