

Эколого-гидрогеологическое исследование долины р. Цемес от деятельности НЭК по обращению с ТБО

Тимошина В.А., студентка 3 курса

Кафедра нефтяной геологии, гидрогеологии и геотехники, КубГУ, Краснодар

Научный руководитель зав. кафедрой, к.г.-м.н., доцент Любимова Т.В.

Объекты исследования – Новороссийский экологический комплекс (НЭК) по обращению с твердыми отходами (ТБО) в г. Новороссийске, расположенный в урочище горы Щелба и участок, прилегающий к руслу р. Цемес.

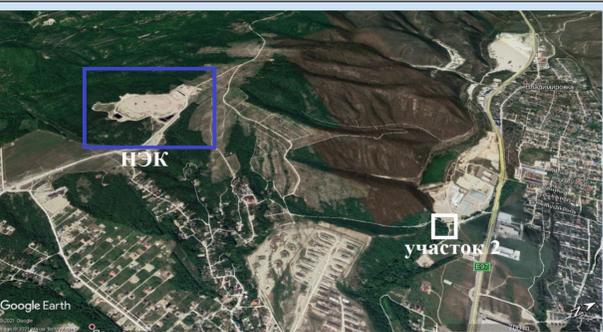


Рис. 1. Расположение объектов исследования

Цель – оценка гидрохимического влияния от деятельности НЭК по обращению с ТБО на прилегающую к руслу р. Цемес территорию.

Задачи:

- провести анализ состояния окружающей среды для каждого из участков исследования;
- оценить природные и техногенные факторы риска;
- дать заключение о экологическом состоянии территории участка в долине р. Цемес;
- по совокупности фактов исключить или констатировать риск гидрохимического загрязнения территории долины р. Цемес от НЭК по обращению с ТБО.

Новороссийский экологический комплекс по обращению с твердыми отходами

Мусоросортировочный комплекс, рисунок 2, обеспечивает деятельность по сбору, обработке (сортировке), размещению отходов IV–V классов опасности (бумаги, картона, черных и цветных металлов, пластмассы, стекла и т.п.).



Рис. 2. НЭК по обращению с ТБО

Участок расположенный у основания склона в долине р. Цемес

В пределах пойменной части р. Цемес располагается изометричная в плане выемка, рисунок 3(а), заполненная водой бурого цвета с неприятным запахом органики. Ее диаметр – до 3 м, глубина более 1 м. Превышение поверхности над уровнем воды – 3,5 м. По кромке выемки отмечаются навалы перемещенного природного и техногенного грунта. Через отложения пойменного аллювия вода просачивается, образуя самостоятельное русло, рисунок 3(б) которое впадает в основной водоток р. Цемес. Территория завалена различным мусором. Категория и виды разрешенного использования для данного участка не установлены.



Рис. 3. Выемка (а) и новое русло р. Цемес (б)

Оценка природных факторов

Таблица 2. Сумма выпавших осадков в Новороссийске

год	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь	За год
2014	122	28	88	19	35	69	49	0,0	163	76	19	71	738
2015	89	24	33	102	19	92	60	13	2	109	66	47	656
2016	178	94	53	30	46	119	10	77	220	48	158	115	1146
2017	46	124	119	64	128	20	86	31	13	91	95	91	908
2018	69	69	106	9	10	62	200	2	133	44	99	139	943
2019	188	15	86	63	81	8	55	52	5	25	31	76	684
2020	32	81	6	1	35	19	60	21	165	50	60	57	586

Анализ количества среднегодовых осадков показывает, таблица 2, что объема воды недостаточного для формирования плоскостного смыва, способного заполнить участки полигона и спровоцировать перелив фильтрата на грунт, его просачивание и фильтрацию с поверхностным или подземным стоком за пределы территории НЭК.

Для оценки роли рельефа в распространении поверхностного стока была построена совмещенная гидрографическая карта-схема и 3D модель рельефа, рисунок 4, которая показала наличие малых водосборных бассейнов, формирующих самостоятельные потоки, а также доказала невозможность попадания поверхностных и подземных вод с территории площадки НЭК в долину р. Цемес, где образовалась выемка.



Рис. 4. Совмещенная гидрографическая карта-схема и 3D модель рельефа

Оценка техногенных факторов

С точки зрения охраны природы проектирование и строительство НЭК выполнено в соответствии с действующими нормативными документами и имеет положительное заключение государственной экспертизы. Расположение площадки и ее обустройство отвечают требованиям безопасности окружающей среды, в частности – основание полигона обустроено противодиффузионным экраном из геомембраны и геотекстиля. Так же на территории имеется локальная система мониторинга, состоящая из 3-х гидрогеологических скважин, расположенных по потоку грунтовых вод. Химический анализ подземных вод, из которых показывает, что количественное содержание химических веществ в воде не превышает допустимые нормы.

Из всего вышеперечисленного и по сравнительному анализу космоснимков было выявлено, что основной причиной нарушения экологической обстановки на земельном участке в долине р. Цемес служит начало освоения данной территории в районе водохранилища. Ниже на космоснимках (рисунок 5), показаны изменения, вызванные строительной деятельностью (красным отмечены коммуникации).



Рис. 5. Космоснимки: 05.2014 (а), 04.2018 (б), 04.2019 (в)

Результаты. Следовательно, можно предположить, что в ходе расширения строительной площадки, ее планирования была выполнена отсыпка грунта, которая и затронула русло рукава р. Цемес. Водоток из линейного поверхностного перешел в рассредоточенный подземный. Со временем вода образовала себе область разгрузки за пределами строительной площадки, на участке гипсометрически ниже т.н. 2. Возможно, ее выходу способствовали работы по восстановлению рукава русла р. Цемес, поскольку рассредоточенный поток мог затопить строительную площадку. Изометричная форма выемки и наличие техногенных грунтов по окружности косвенно указывает на ее искусственное происхождение. Кроме этого, в ходе восстановления русла рукава р. Цемес могли быть задеты коммуникации, которые и явились источником поступления загрязняющих веществ в окружающую среду.

Выводы. Таким образом, в результате установлено, что природные факторы не способствуют влиянию полигона НЭК на территорию, прилегающую к руслу р. Цемес. Исследуемые площадки принадлежат разным тектоническим и гидрогеологическим структурам. Особенности рельефа и характер залегания горных пород были учтены при проектировании экологического комплекса с учетом наиболее безопасного его расположения. Влиянию НЭК на гидрохимическую обстановку земельного участка в долине р. они не способствуют. На гидрогеохимическую обстановку оказывают влияние техногенные факторы – строительство в пределах надпойменной террасы р. Цемес. В ходе освоения части надпойменной террасы было выполнено планирование территории за счет тотальной подсыпки грунта. Данный факт привел к деформации старых русловых процессов и формированию нового прямолинейного участка. Поступление загрязняющих веществ в поверхностный сток возможно из нарушенных строительством коммуникаций.