

**РАЗВИТИЕ ПРОЦЕССОВ ДЕГРАДАЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО ПОКРОВА
НА СНЕЖНЫХ ОТВАЛАХ НА ПРИМЕРЕ Г. ТОМСКА**

Е.С. Макарецова

**Научные руководители: профессор О.А. Пасько, доцент О.С. Токарева
Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г.Томск, Россия**

Проблема снежных отвалов актуальна для большей части регионов России, особенно для Сибирского федерального округа в зимний период. Снег с проезжей части и дворов города вывозят и складывают на площадках, т. н. снежных отвалах (СО). Он аккумулирует различного рода загрязнения, которые мигрируют в почву, возможно, грунтовые воды и создают экологическую угрозу окружающей среде [1, 2]. Кроме того, во время эксплуатации снежных отвалов поверхность почв переуплотняется техническими средствами, разрушается ее гумусовый слой и развиваются эрозионные процессы.

Целью данной работы является изучение деградации почвенно-растительного покрова на территории снежных отвалов г. Томска.

Объектами исследования служили территории СО по адресам: пересечение ул. Ивановского и ул. Высоцкого (СО1), ул. Мостовая 40а (СО2), пос. Хромовка 35/2 (СО3), а также фоновых участков, расположенных вблизи каждого снежного отвала и находящихся вне действия загрязненного снега.

Методы исследования: монографический, картографический, химико-аналитический, дистанционного зондирования.

В результате анализа космических снимков высокого разрешения было отмечено, что на территориях снежных отвалов наблюдается значительная деградация растительного покрова. Выявлено, что на территории СО1 площадь растительного покрова сократилась на 74 % от исходной площади; на СО2 – на 82 %, на СО3 – на 81 % (рис. 1).

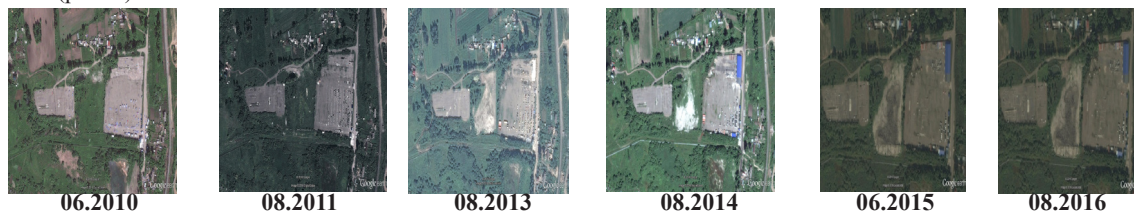


Рис.1. Ряд изменчивости растительного покрова на СО3 с года образования по 2016 год

Наиболее вероятными причинами деградации растительного покрова на используемых СО являются изменение свойств почвы в результате переуплотнения ее машинами и загрязнения мусором, содержащемся в вывозимом снегу.

Для изучения свойств почвы был проведен физико-химический анализ образцов с территорий СО. Установлено, что почвенные образцы с наиболее длительно используемого СО3 на 15,02 % состоят из фракций размером 0,5-0,25 мм; на 13,02 % – размером 0,25-0,1 мм и на 71,96 % – размером 0,1-0,05 мм (рис. 3). Следовательно, преобладают почвы с фракциями размером 0,1-0,05 мм, что соответствует мелкому песку. При определении кислотности почв, выявлено их защелачивание. В песчаных почвах наблюдается преобладание песка и малая доля перегноя. Они мало плодородны, достаточно воздушны, хорошо пропускают воду и быстро прогреваются.

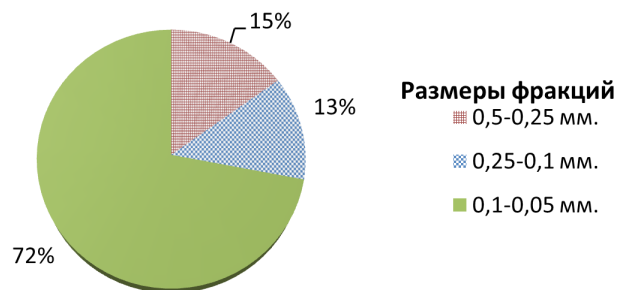


Рис.2. Фракционный состав образцов почвы с СО3

Результаты определения плотности и влажности образцов представлены в таблице и на рис. 3. Они позволили сделать вывод о закономерном снижении плотности почвы с глубиной: СО3 – на 14-15 %; СО2 – почти на 40 % от исходной [3].

Таблица

Вертикальная изменчивость плотности и влажности почвы на СО

Наименование	Глубина среза, см	Масса с водой, г	Масса без воды, г	Процент воды, %	Плотность, г/см ³	Средняя плотность, г/см ³
Мостовая	0-5	99,02	85,20	13,96	1,73	1,71
	0-5	94,56	82,76	12,48	1,69	
	0-25	91,03	79,54	12,62	1,62	1,62
	40	52,36	16,05	69,35	0,33	0,33
Хромовка	5	90,11	83,99	6,79	1,71	1,72
	5	90,57	85,28	5,84	1,74	
	20	87,32	72,36	17,13	1,47	1,46
	20	85,91	71,70	16,54	1,46	
	40	85,88	64,49	24,90	1,31	1,25
	40	81,76	58,56	28,37	1,19	
	60	82,52	63,27	23,33	1,29	1,30
	60	82,89	64,54	22,14	1,31	

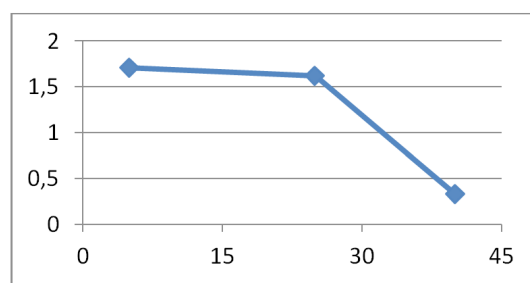
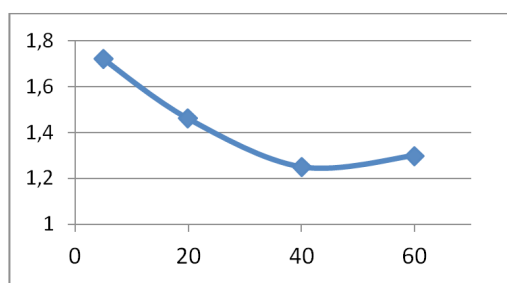


Рис.3. Зависимость плотности почвы (г/см³) от глубины на CO3 (а) и CO2 (б)

Выводы. Временная, а также горизонтальная и вертикальная виды изменчивости почв на территориях снежных отвалов выражаются, в частности, изменении фракционного состава грунта (преобладание песка) и защелачивании почв. Все это вызывает деградацию растительного покрова, отчетливо проявляющуюся на космических снимках, и должно быть учтено при планировании процессов рекультивации земель.

Автор выражает глубокую признательность за ценные советы и практическую помощь доценту каф. гидрогеологии, инженерной геологии и гидрогеоэкологии В.В. Крамаренко.

Литература

1. Pasko O.A., Makartsova E.S., Ushakova N.S., Tokareva O.S., Mochalov M.V. The possibility of distance methods application for snow dump sites monitoring // MATEC Web of Conferences. – 2016. – Vol. 48, Article number 05002. – P. 1-4.
2. Пасько О.А., Токарева О.С., Ушакова Н.С., Макарцова Е.С., Гапонов Е.А. Применение спутниковых методов исследований для оценки состояния территорий снежных отвалов // Современные проблемы дистанционного зондирования Земли из космоса. – 2016. – Vol. 13 – №. 4. – P. 20-28.
3. Макарцова Е.С. Характеристика земельных участков под снежными отвалами города Томска // Экологические проблемы региона и пути их решения: Материалы национальной научно-практической конференции с международным участием, проводимой в рамках Сибирского экологического форума «Эко-BOOM», Омск, 13 –15 октября 2016. – Омск: Изд-во ЛИТЕРА, 2016 – Т. 1 – С. 189-193.