

## **АНТРОПОГЕННЫЕ ОТЛОЖЕНИЯ КАК ИСТОЧНИК ПО ИСТОРИИ ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ**

© 2015 г. А. С. Шешнёв  
Саратовский госуниверситет

Вопросы исследования и реконструкции истории природопользования на урбанизированных территориях приобретают в настоящее время особое значение. Природопользование в условиях городов нередко насчитывает сотни лет, и ряд геоэкологических и градостроительных проблем обусловлен теми хозяйственными процессами и явлениями, которые имели место быть в историческом прошлом. Одним из основных методов историко-геоэкологических реконструкций может служить изучение материальных объектов верхней части разреза – антропогенных отложений.

В данной работе рассмотрены вопросы изучения антропогенных отложений для восстановления истории природопользования на примере участков, расположенных на территории города Саратова.

Антропогенные отложения определяются как все типы литологических разностей, образовавшихся под воздействием человека, при его участии или созданных человеком с использованием технических средств [1]. Антропогенные отложения и формы рельефа могут интерпретироваться как специфические геолого-геоморфологические продукты урбанизации в историко-геоэкологическом аспекте. В качестве ключевой закономерности взаимодействия геологической среды и города может рассматриваться цикличность антропогенного морфолитогенеза, которая определяется этапностью территориального развития города [2].

Историко-геоэкологическая периодизация антропогенного морфолитогенеза отражает особенности градостроительного развития города. В истории Саратова выделяются четыре основных периода – начальный (возникновение города), доиндустриальный (полифункциональное компактное образование в пределах современного исторического центра), индустриальный (линейное развитие в нескольких планировочных направлениях) и современный (структурная перестройка хозяйства, повторное освоение внутригородских земель). В составе периодов, в свою очередь, могут быть выделены этапы (табл. 1).

Освоение любой территории неизбежно сопровождается накоплением определенных продуктов бытования человека. Время начала освоения территории соответствует возрасту наиболее древних антропогенных отложений. Таким образом, послойное описание отложений, образовавшихся в результате деятельности человека, служит важной информацией для характеристики истории природопользования.

Источниками для изучения антропогенных отложений могут служить как традиционные геологические (результаты бурения, описание стенок котлованов и пр.), так и археолого-исторические и краеведческие данные.

Значительный вклад в развитие представлений о трансформации ландшафтов в результате антропогенного воздействия на

**Ключевые события в градостроительном развитии и периодизация антропогенного морфолитогенеза на территории Саратова**

Временной интервал		Ключевые события		
Периоды	Этапы	Градостроительные	Функциональные	В изменении морфолитосистем
Первый период (1680-1914гг.)	<i>Этап 1.1.</i> (1680-1710)	Основание правобережного Саратова	Оборонительная крепость	Освоение мыса у впадения Глебучева оврага в Волгу
	<i>Этап 1.2.</i> (1710-1803)	Выход за пределы крепости и стихийный рост города вдоль выездных дорог.	Приобретение городом торгово-перевалочных функций.	Частичная засыпка прибрежных оврагов между Глебучевым и Белоглинским
	<i>Этап 1.3.</i> (1803-1850)	Разработка регулярных планов в рамках общегосударственной программы реконструкции и развития российских городов	Приобретение статуса крупного административного центра	Освоение склона Соколовой горы за Глебучевым оврагом, рост города до ул. Астраханской и Кладбищенского оврага
	<i>Этап 1.4.</i> (1850-1900)	Уплотнение каменной застройки, благоустройство территории и введение в строй железной дороги	Саратов входит в число крупнейших культурных центров страны	Осушка болот, вырубка байрачных лесов. Полное освоение территории Северной субкотловины
Второй период (1900-1990 гг.)	<i>Этап 2.1.</i> (1900-1930)	Стихийное освоение под жилую застройку склонов Лысогорского и Соколовгородского массивов	Бурный рост промышленного производства	Уничтожаются многие мелкие звенья эрозийной сети, сглаживаются водоразделы. Деградируют ценные элементы ландшафта, которые существовали на первых этапах развития Саратова
	<i>Этап 2.2.</i> (1930-1960)	Бурный рост города в южном и северо-западном направлениях	Складывание двух крупнейших промышленных зон в новых районах	Сооружение насыпи железнодорожного моста через Волгу. Срезка выпуклых водоразделов и отсыпка мелких звеньев эрозийной сети в южной части города. Создание фортификационных сооружений. Террасирование под застройку на склонах Лысогорского массива и на выпуклых водоразделах в Ленинском районе
	<i>Этап 2.3.</i> (1960-1990)	Введение в строй автомобильного моста Саратов – Энгельс. Массовое индустриальное жилищное строительство микрорайонами	Развитие предприятий военно-промышленного комплекса	В притальвежных и береговой зонах целенаправленно создаются толщи намывных грунтов, затем зачастую складываются строительные и промышленные отходы. Большинство долин на городской территории практически полностью деградируют
Третий период (1990 г. – настоящее время)		Строительство окружной полукольцевой дороги и нового моста через Волгу. Точечная застройка и развитие Соколовгородского планировочного направления	Падение объемов промышленного производства, увеличение роли сферы услуг	Площадное изменение рельефа на осваиваемых окраинах города и точечное накопление антропогенных отложений в застроенных зонах. Изменение рельефа и активизация экзогенных процессов на стихийно осваиваемых коттеджной застройкой землях

территории Саратова внесен краеведами Г. С. Саблуковым [3] и Ф. В. Духовниковым [4]. Источниками в работах указанных авторов выступают рассказы старожилов, письменные документы и собственные наблюдения. Сведения, приведенные в данных работах, являются ценными для решения экологических и градостроительных задач и в настоящее время.

Духовников Ф. В., ссылаясь на воспоминания старожилов, упоминает Горелый барак (овраг), который протягивался вдоль улицы Соборной, пересекая Малую (ныне Мичурина) и Большую Сергиевскую (ныне Чернышевского) улицы [4]. Овраг был глубоким, имелся водоток. Название «Горелый» обязано многократным возгораниям мусора и навоза.

На месте засыпанного оврага в 1958 году построен жилой дом № 130 по ул. Чернышевского. Сразу после окончания строительства появились значительные неравномерные осадки основания фундамента. Многочисленные трещины в стенах поставили под угрозу возможность эксплуатации дома.

При проведении дополнительных инженерных изысканий установлено, что здание возведено на засыпанном более ста лет назад биогенным материалом овраге, имевшем глубину 11–15 м. Мощность насыпных водонасыщенных неразложившихся гумифицированных органических веществ, заполняющих погребенную эрозионную форму, составляет около 8 м [5]. Толщина слоя залегающих под фундаментом поверхностных насыпных грунтов составляет 0,2–3,8 м (рис. 1).

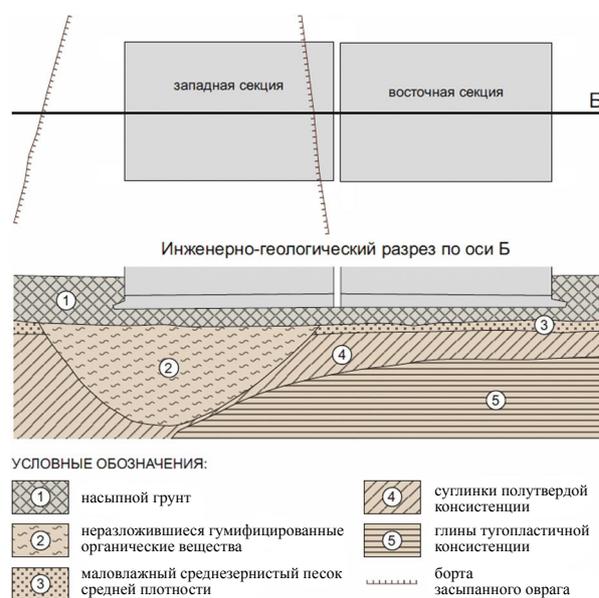
Осадки фундамента связаны с уплотнением биогенного материала (навоза) в засыпанном Горелом овраге, о котором упоминал в своей работе Ф. В. Духовников [4]. Таким образом, технической проблемы при возведении и эксплуатации жилого дома можно было избежать путем знакомства

застройщиков на этапе проектирования с историей природопользования на территории застройки.

Данный и многие другие примеры подтверждают необходимость детального изучения истории природопользования для решения практических экологических и градостроительных задач. В связи с этим одна из актуальных проблем территориального планирования развития городов – изучение функционального использования площадок бывших кладбищ, скотомогильников и других особых категорий земель.

Рассмотрим пример стратификации антропогенных отложений и восстановления по результатам их изучения истории природопользования в одном из наиболее давних по времени освоения районе города Саратова – устьевой части Глубучева оврага.

По результатам комплексных геоэкологических исследований установлена слоистость антропогенных отложений (рис. 2). Каждый горизонт имеет вещественный состав, в котором отражены условия природопользования во время его образования.



(линией с поперечной штриховкой обозначены борта засыпанного оврага)

**Рис. 1. Схема расположения дома № 130 на ул. Чернышевского и инженерно-геологический разрез**

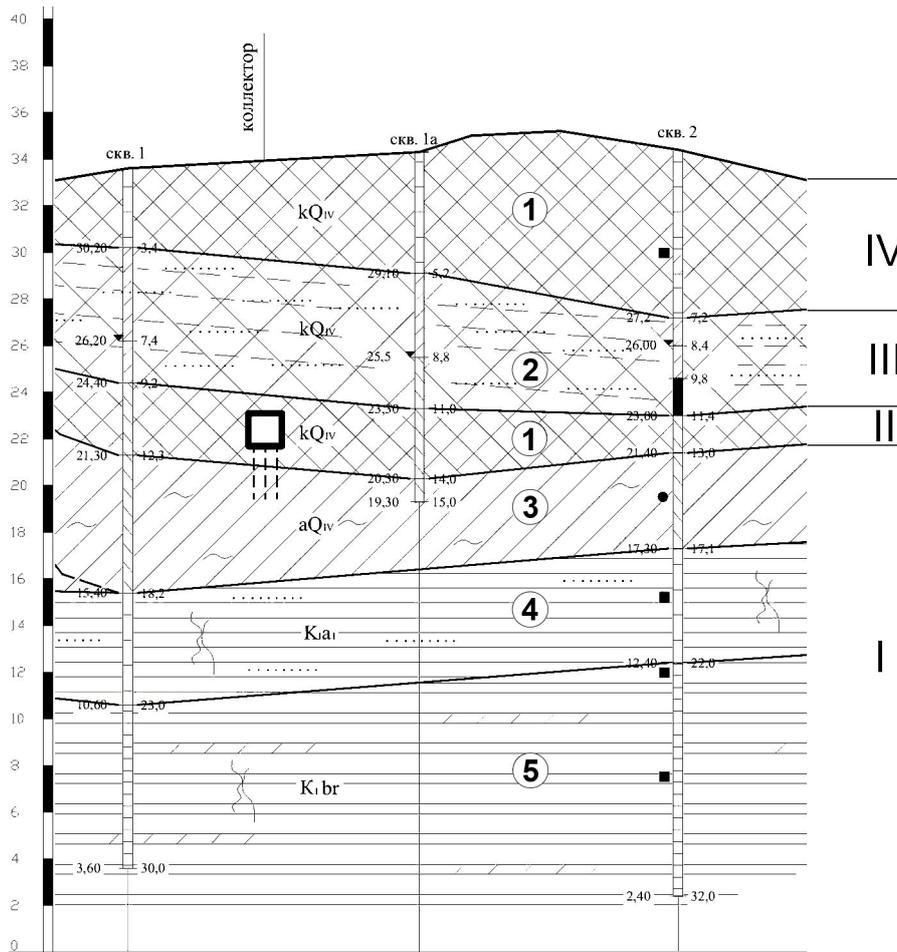


Рис. 2. Геологический профиль через Глебучев овраг (вдоль ул. Чернышевского)

Отложения: K<sub>1</sub>br (5) – барремские, K<sub>1</sub>a (4) – альбские, aQ<sub>IV</sub> (3) – аллювиальные четвертичные, kQ<sub>IV</sub> (1) – современный насыпной грунт, kQ<sub>IV</sub> (2) – современный намывной грунт  
Использование земель: I – время до активного антропогенного воздействия, II – частная застройка, III – основание инженерного сооружения (коллектора), IV – свалка

При анализе геологического разреза обращает на себя внимание следующее обстоятельство: чем моложе горизонт антропогенных отложений, тем больше его мощность. В коренных отложениях мощность слоев, как правило, имеет прямую зависимость от длительности их накопления (сотни тысяч и миллионы лет). В отличие от коренных, антропогенные отложения образуются очень быстро.

На изучаемом участке Глебучева оврага средняя скорость накопления антропогенных отложений составляет около 5 м/100 лет. В качестве примера для срав-

нения приведем выделенный А. П. Лисицыным для природных условий особый тип осадконакопления – лавинная седиментация. Это «... очень быстрая (более 100 мм/1000 лет) и сверхбыстрая (более 1000 мм/1000 лет) седиментация, которую можно сопоставить с лавинным накоплением снега в горах» [6]. Приведенные данные по участку Глебучева оврага в десятки раз превышают скорость сверхбыстрой лавинной седиментации в природных условиях. Скорость накопления – одно из главных отличий антропогенных отложений от коренных.

**Рост города Саратова и формирование антропогенных отложений**

Год	Население (тыс. чел)	Площадь развития антропогенного морфолитогенеза, км <sup>2</sup>	Время формирования антропогенных отложений						
			Группы антропогенных отложений (по Ф.В. Котлову [7])						
			Субаэральные (наземные)		Субаквальные (подводные)			Субтерральные (подземные)	
			Генетические комплексы антропогенных отложений						
			Насыпные	Намывные	Отложения искусственных водоемов	Искусственные подводные грунты	Измененные водные осадки естественных водоемов	Породы, искусственно преобразованные в естественном залегании	Привнесенные в породы материалы и конструкции, и стихийное накопление подземного культурного слоя
до основания города			■						
1700	2	0,45	■						
1739	7		■						
1780	14		■						
1800	15	2	■						
1811	28		■						
1850	70	11,5	■						
1870	86		■						
1880	114,9		■						
1890	120		■						
1897	137,1		■						
1906	196,7	30	■						
1914	160		■						
1916	231,8		■						
1923	181,5		■						
1926	211,8		■						
1939	372		■						
1941	375		■						
1959	584,1	200	■						
1970	757,3		■						
1979	855,7		■						
1981	864		■						
1989	904,6		■						
1992	909,3		■						
2002	873,1		■						
2005	858		■						
2007	841,4	392,5	■						
2008	836,1		■						
2009	831		■						
2010	837,8		■						
2011	837,4		■						
2012	836,9		■						

В истории территориального развития Саратова существенную роль играли геоморфологические условия. Переход города через Глебушев и Белоглинский овраги, освоение Соколовой горы и других крупных форм рельефа являлись ключевыми градостроительными событиями. Кроме того, существовали специфические формы антропогенного рельефа, определявшие территориально-градостроительное развитие города (вал, насыпи через овраги).

Анализ территориального развития города Саратова и генетических комплексов антропогенных отложений позволил составить таблицу, в которой отражено время формирования различных типов отложений, связанных своим происхождением с деятельностью человека (табл. 2).

Состав антропогенных отложений отражает особенности использования земель в разное время. Поскольку «... в целом комплексы антропогенных фаций не имеют

аналогов в геологической истории» [8], фациям антропогенных отложений соответствует не столько ландшафтная обстановка, сколько функциональное использование земель.

Если раньше города при своем развитии изменяли и подавляли рельеф и верхнюю часть геологического разреза, то в настоящее время свойства измененной геологической среды в качестве обратного отклика оказывают неблагоприятное воздействие на инженерно-геологические и геоэкологические условия градостроительства.

Знание истории природопользования позволяет наиболее грамотно и рационально решать проблемы территориального планирования городской среды.

*Работа выполнена при финансовой поддержке Минобрнауки России в рамках государственного задания в сфере научной деятельности по заданию № 1757 и гранта РФФИ № 14-05-31538 мол\_а.*

#### Л и т е р а т у р а

1. Лихачева Э. А., Тимофеев Д. А. Экологическая геоморфология: словарь-справочник. – М.: Медиа-ПРЕСС, 2004. – 240 с.
2. Шешнёв А. С. Антропогенные отложения и формы рельефа городских территорий: формирование, развитие, геоэкологическая роль (на примере Саратова). – Саратов: изд-во СГТУ, 2012. – 287 с.
3. К истории топографии Саратова. Черновые наброски покойного профессора Г. С. Саблукова, найденные в его бумагах // Саратовский край. Исторические очерки, воспоминания, материалы. Вып. 1. – Саратов: Паровая скоропечатня Губернского Правления, 1893. – С. 108–115.
4. Духовников Ф. В. К истории топографии Саратова начала нынешнего столетия // Саратовский край. Исторические очерки, воспоминания, материалы. Вып. 1. – Саратов: Паровая скоропечатня Губернского Правления, 1893. – С. 116–154.
5. Шешнёв А. С., Редков В. И. Особенности деформаций зданий в зонах засыпанных оврагов в г. Саратове // Геориск. – 2012. – № 1. – С. 42–48.
6. Лисицын А. П. Лавинная седиментация и перерывы в осадконакоплении в морях и океанах. – М.: Наука, 1988. – 309 с.
7. Котлов Ф. В. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. – М.: Недра, 1978. – 263 с.
8. Несмеянов С. А., Воейкова О. А., Каздым А. А. и др. Техногенные образования как геологическая формация // Геоэкология. – 2009. – № 5. – С. 387–398.

