

**УДК 504.75**

Овсянникова С.В., к.б.н., доцент  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева

**КАЧЕСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГОРОДСКИХ ЗЕМЕЛЬ ПРИ  
ИХ КАДАСТРОВОЙ ОЦЕНКЕ ДЛЯ ПРОМЫШЛЕННОГО И  
ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

При использовании любого земельного участка в городе, необходимо в рамках инженерных и мониторинговых исследований получить все сведения о его качественном и санитарном состоянии для определения возможности его использования под объекты строительства.

Земли городских территорий по своим морфологическим признакам, химическому составу очень сильно отличаются от естественных почв вне города и являются в основном искусственными образованиями. Городские земли формируются под влиянием антропогенного влияния в условиях урбанизации городской территории.

Сформированные таким образом искусственные городские почвы называются урбаноземами и характеризуются малой мощностью около 50 см, который состоит из перемешанных, погребенных или возможно загрязненных естественных природных почв с включениями строительного мусора, отсутствием слоя естественной лесной подстилки, сильного переуплотнения, большой каменистости, изменения водного и температурного режимов.

Основной целью исследований явилась оценка качества городских земельных участков при их кадастровой оценке и возможном использовании их в гражданском и промышленном строительстве.

При этом, основными функциями городских земель являются продуктивность для роста и развития растений в городской среде при озеленении территории, способность аккумулировать в своей толще тяжелые металлы, и другие загрязняющие вещества не давая им проникать в почвенно-грунтовые водоносные горизонты сохраняя при этом оптимальные условия жизни населения [1].

Объектом исследования явились городские земельные участки (урбаноземы), города Кемерово, Ленинского района в на территории разных функциональных зон: жилая зона с многоэтажными жилыми домами и коммунальная зона используемая под промышленные объекты города.

*Методы почвенных исследований:* Полевые исследования проведены в мае-июне 2019 г в рамках экологических изысканий. Выполнен отбор проб (П1-Пn) городских земель (урбаноземов) на глубину 0-30 см в каждой

функциональной зоне. Отбор проб выполнен согласно ГОСТ Р 53123-2008 [2], с учетом уровня, степени загрязнения территории, с учетом розы ветров и ландшафтно-геохимических условий территории.

Опробование урбаноземов производилось на физико-химические показатели и на загрязнение городских земель тяжелыми металлами в соответствии с требованиями СП 11-102-97 [3]. Все лабораторные испытания образцов урбаноземов выполнены в аккредитованных лабораториях по общепринятым методикам определения физико-химических показателей и тяжелых металлов. Полученные результаты испытаний обработаны методом математической статистики [4] с использованием программ Microsoft Excel и Statistica.

#### *Результаты исследований.*

В результате выполненных исследований, установлено, что земельные участки на территории города имеют следующие физико-химические характеристики, представленные в таблице 1.

Таблица 1 – Физико-химические показатели городских земель

Наименование показателя	Ед. измерений	Результаты исследований	
		зона жилой застройки (П1-П6)	коммунальная зона (П7-П10)
рН водной	ед. рН	7,2	7,8
Органическое вещество	%	4,2	2,9
Фосфор подвижный	мг/кг	75	54
Калий обменный	мг/кг	112	120
Гидролитическая кислотность	мг-экв/100г	0,42	0,63
Сумма поглощенных оснований	мг-экв/100г	31,5	29,1
Емкость поглощения	мг-экв/100г.	31,92	29,73

Состав городских земель представлен типом: урбанозем, подтипом культурозем и собственно урбанозем.

Содержания органического вещества в урбаноземах разных функциональных зон варьирует от 2,9 % до 4,2 %. Для городских территорий такой показатель по характеру гумусированности городских земель относится к среднеобеспеченным (снижение запасов гумуса на 25%).

Содержание органического вещества обусловлено недостатком элементов питания и проявлением в урбаноземах процессов минерализации гумуса без процессов возобновления органического вещества из растительных остатков.

Обеспеченность урбаноземов функциональных зон подвижным фосфором средняя 54-75 мг/кг, обменным калием повышенная 112-

120 мг/кг. Земельные участки функциональных зон характеризуются повышенной емкостью поглощения и суммой поглощенных оснований.

Очень важным показателем для оценки качества является характеристика городских земель по кислотно-щелочному показателю реакции среды почвенного раствора. В городских условиях как правило он смещается в сторону щелочной реакции среды, что связано с влиянием на территорию антропогенных факторов (например, использование антигололедных реагентов, пыль при строительных работах).

Показатель величины почвенного раствора в урбаноземах зоны жилой застройки имеет слабощелочную реакцию среды рНвод 7,2 ед. Урбаноземы коммунальной зоны характеризуются щелочной реакцией среды рНвод 7,8 ед. При оценке пригодности городских земель к использованию они относятся к потенциально плодородных и малоприспособленных и слаботоксичных соответственно.

Степень загрязнения городских земель оценивалась по показателю содержания в них тяжелых металлов.

В городской среде источниками загрязняющих веществ, попадающих и аккумулирующихся в урбаноземах могут быть: выбросы предприятий (штатные и аварийные), сбросы сточных вод, несанкционированные свалки, и др.

Тяжелые металлы, попадающие в городские земли накапливаются в них. Процесс удаления тяжелых металлов из урбаноземов очень сильно затруднен и может происходить при очень медленном выщелачивании, потреблении растениями, проявлении водной эрозии и ветровой эрозии (дефляции).

На основании проведенных лабораторных испытаний содержание подвижных форм тяжелых металлов в городских почвах представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Содержание подвижных форм тяжелых металлов

Наименование показателя	Ед. измерений	ПДК, мг/кг	Результаты исследований	
			зона жилой застройки (П1-П6)	коммунальная зона (П7-П10)
Свинец	мг/кг	6,0	0,45	3,44
Кадмий	мг/кг	-	0,060	0,113
Медь	мг/кг	3,0	0,71	1,94
Цинк	мг/кг	23,0	0,38	14,22
Марганец	мг/кг	60-140	10,1	49,7
Никель	мг/кг	4,0	1,76	3,19
Кобальт	мг/кг	5,0	0,68	0,47
железо	мг/кг	-	1,40	5,69
хром	мг/кг	6,0	1,86	2,19

Степень загрязнения городских территорий по функциональным зонам определяется как отношение содержания загрязняющих веществ в почве к величине предельно-допустимой концентрации (ПДК) ГН 2.1.7.2041-06 [5]. Оценка уровня химического загрязнения проводится в соответствии с СанПиН 2.1.7.1287-03 [6].

Накопление в урбаноземах тяжелых металлов, превышающих их предельно-допустимые концентрации будут негативно сказываться на росте и развитии растений в городской среде, что несомненно приведет к снижению почвенного плодородия и возможной деградации городских земель.

На основании выполненных исследований в урбаноземах разных функциональных зон содержание тяжелых металлов не превышает их предельно-допустимые концентрации в почве.

Таким образом, качественная характеристика земельных участков позволит в полной мере качественно выполнить оценку кадастровой стоимости земельного участка при использовании территории города для гражданского и промышленного строительства, оценить дальнейшее влияние негативных факторов на природную среду в период эксплуатации территории, выявить степень воздействия природных, социальных и экологических факторов.

### Список литературы

1. Экологические функции городских почв / Ответственные редакторы А. С. Курбатова, В. Н. Башкин. – М. – Смоленск: Маджента, 2004. – 232 с.
2. ГОСТ Р 53123-2008 Качество почвы. Отбор проб. Часть 5. Руководство по изучению городских и промышленных участков на предмет загрязнения почвы.
3. СП 11-102-97 «Инженерно-экологические изыскания для строительства».
4. Дмитриев, Е.А. Математическая статистика в почвоведении [Текст] / Е.А. Дмитриев. – М.: Изд-во МГУ, 1995. – 319 с.
5. ГН 2.1.7.2041-06 Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
6. СанПиН 2.1.7.1287-03 "Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы" (с изменениями на 25 апреля 2007 года).