
НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ НОРМИРОВАНИЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИХ ВЕЩЕСТВ В ПОЧВЕ

А.В. Никитина, Т.С. Жаткина,
А.И. Курбатова

Экологический факультет
Российский университет дружбы народов
Подольское шоссе, 8/5Б, Москва, Россия, 113093

Рассмотрен российский и зарубежный опыт нормирования загрязняющих веществ в почвах. Актуальность данной темы заключается в том, что почве принадлежит важная роль в природной среде обитания человека прежде всего потому, что почва — основное средство сельскохозяйственного производства, относящееся к категории возобновимых природных ресурсов.

Ключевые слова: почва, загрязняющие вещества, норматив, ПДК, предельно допустимая концентрация, ОДК, ориентировочно допустимая концентрация.

Экологической доктриной Российской Федерации и Федеральным законом РФ от 10 января 2002 г. № 7-ФЗ «Об охране окружающей среды» в качестве приоритетной задачи ставится нормирование качества окружающей среды, а также регулирование антропогенного воздействия. Особое внимание уделяется разработке нормативов содержания в почве тяжелых металлов, негативно влияющих на почвенные процессы, плодородие почв и качество сельскохозяйственной продукции.

Почвы являются одним из основных факторов в процессе формирования экологической ситуации в естественных биоценозах. На протяжении долгого времени содержание загрязняющих веществ в почве не нормировалось. Однако с 1970-х гг. прошлого столетия вопросу гигиенического нормирования загрязнителей почвы стали уделять более пристальное внимание. Почва представляет собой сложную многокомпонентную систему, она включает в себя газообразную, жидкую и твердую компоненты. Особенности строения и состава почвы делают ее основной депонирующей средой, способной к долговременному накоплению загрязняющих веществ, и, таким образом, снижению антропогенного воздействия на окружающую среду. Большое количество разнообразных факторов, влияющих на почву, обуславливает и наличие разнообразных подходов к нормированию загрязняющих веществ. Особенно остро эта проблема встает в связи с недостаточно разработанной системой нормативов в области охраны почв, как главного связующего компонента окружающей среды [1; 4; 5].

В России для санитарно-эпидемиологической оценки почв принято брать предельно допустимые концентрации загрязняющих веществ (ПДК) и ориентировочно допустимые концентрации загрязняющих веществ (ОДК). В настоящее время для ряда тяжелых металлов установлены ОДК их содержания в почвах, утвержденные приказами Минздрава России № 1968-79, 25546-82, 3210-85 и 4433-87.

Уровень загрязнения почв принято оценивать по кратности превышения ПДК, классу опасности загрязняющих веществ, степени повторяемости концентраций загрязняющих веществ (ЗВ) определенного уровня. Второй способ — сравнение существующих концентраций с кларковым значением, т.е. с усредненным содержанием вещества. Данный способ используют при отсутствии детальных исследований фоновой ландшафтно-геохимической структуры территории. Сейчас особенно распространено сравнение существующих значений тяжелых металлов в почвах с кларковыми значениями (рис. 1).

В зарубежных странах используются комплексные нормативы и стандарты. Критические уровни содержания загрязняющих веществ в странах ЕС, США, Канаде, некоторых азиатских странах превышают ПДК загрязняющих веществ почв России в десятки и сотни раз. Как видно из проведенного анализа, в России нет строгой дифференциации почв по различным видам пользования. Таким образом, отсутствует тот самый фактор, который отвечает за выбор определенных нормативных значений при оценке уровня загрязнения почв. Например, при оценке степени загрязнения сельскохозяйственных почв необходимы более строгие подходы. Тогда как зарубежные страны устанавливают нормативы с учетом категории объектов, в России принятые ПДК одинаковы как для почв сельскохозяйственных угодий, так и для промышленных зон городов (табл. 1) (рис. 2) [2; 3; 6; 7]. В немецком Федеральном законе от 1999 года установлены стандарты содержания загрязняющих веществ в почвах Германии, которые дифференцируются по категориям объектов и характеру использования земель. При этом минимальные содержания загрязняющих веществ в городских почвах имеют детские площадки, а максимальные содержания загрязняющих веществ в почвах промышленных объектов. В Нидерландах нормирование загрязняющих веществ в почвах осуществляется по трем показателям: A-Wert — норматив, соответствующий естественному фону; B-Wert — норматив, превышение которого не рекомендуется; C-Wert — норматив, за превышение которого следует штраф. В основу нормирования содержания загрязняющих веществ в почвах США положена мера потенциальной опасности, которую могут представлять поллютанты для здоровья человека и окружающей среды. В зависимости от степени загрязнения почв выделяют несколько уровней опасности: значительный риск отсутствует, неминуемый риск, значительный риск. В Финляндии при оценке учитывают концентрации, общее количество, свойства, местонахождение и фоновое содержание вредных веществ в грунте, распространение загрязняющих веществ по территории, характер использования территории, длительность воздействия вредных веществ. И в зависимости от этих параметров оценивают в виде категорий различных рекомендаций. Высокие значения загрязнения характерны для земель промышленности, мест складирования отходов, транспорта. При превышении значений загрязняющих веществ названных «Высшая рекомендация» необходимо проведение очистки грунта. Остальные территории (детские площадки, рекреационные зоны и парки, жилые зоны, сельскохозяйственные угодья) отнесены к «Низшей рекомендации».

Три направления нормирования загрязняющих веществ в почве:

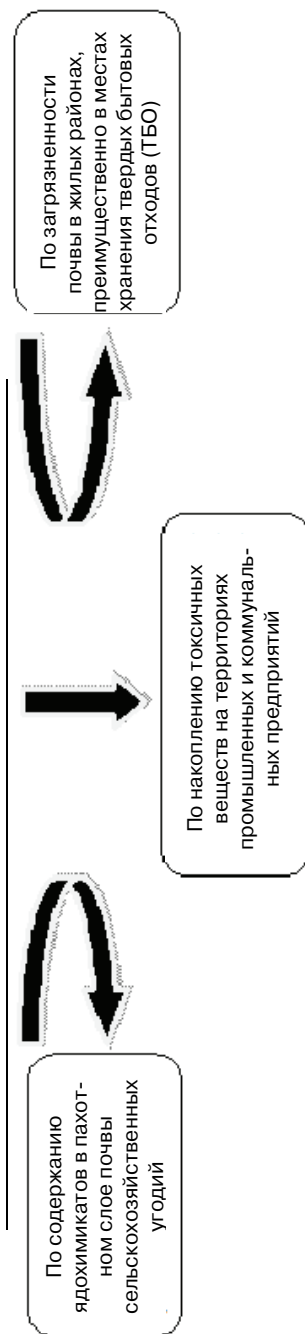


Рис. 1. Три направления нормирования загрязняющих веществ в почве [2; 3; 6; 7]

Таблица 1

Сравнительные данные по нормам содержания загрязняющих веществ в почвах России, Германии, Нидерландов, США и Финляндии, мг/кг [2; 3; 6; 7]

Вещества	Россия		Германия		Нидерланды		США		Финляндия					
	Городские почвы и почвы вблизи промышленных предприятий	ГДК ОДК	Детские площадки	Жилые зоны	Парки и зоны рекреации	Промышленные зоны	A-Wert	B-Wert	C-Wert	Детские площадки, с/х угодия	Почвы под врем. или пост. покрытия ем	Почвы лесопарков и зел. зон	Городские почвы и почвы вблизи промышленных предприятий	Низшая и высшая рекомендации
Мышьяк	2	10	25	50	125	140	20	30	50	30	300	300	50	100
Свинец	32	130	200	400	1000	2000	85	150	600	300	600	6000	200	750
Кадмий	0,5	2	10	20	50	60	0,8	5	20	30	80	800	10	20
Хром	6	200	200	400	1000	1000	100	250	800	1000	2500	10000	200	300
Никель	4	80	70	140	350	900	35	100	500	300	700	7000	100	150
Ртуть	2,1	10	10	20	50	80	0,3	2	10	20	60	600	2	5
Цинк	23	220					140	500	3000	2500	2500	10000	250	400
Медь	3	132					36	100	50				150	200
Бенз(а)пирен	0,02		2	4	10	12				0,7	0,7	100	2	15
ДДТ и его метаболиты	0,1		40	80	200					2	2	90		

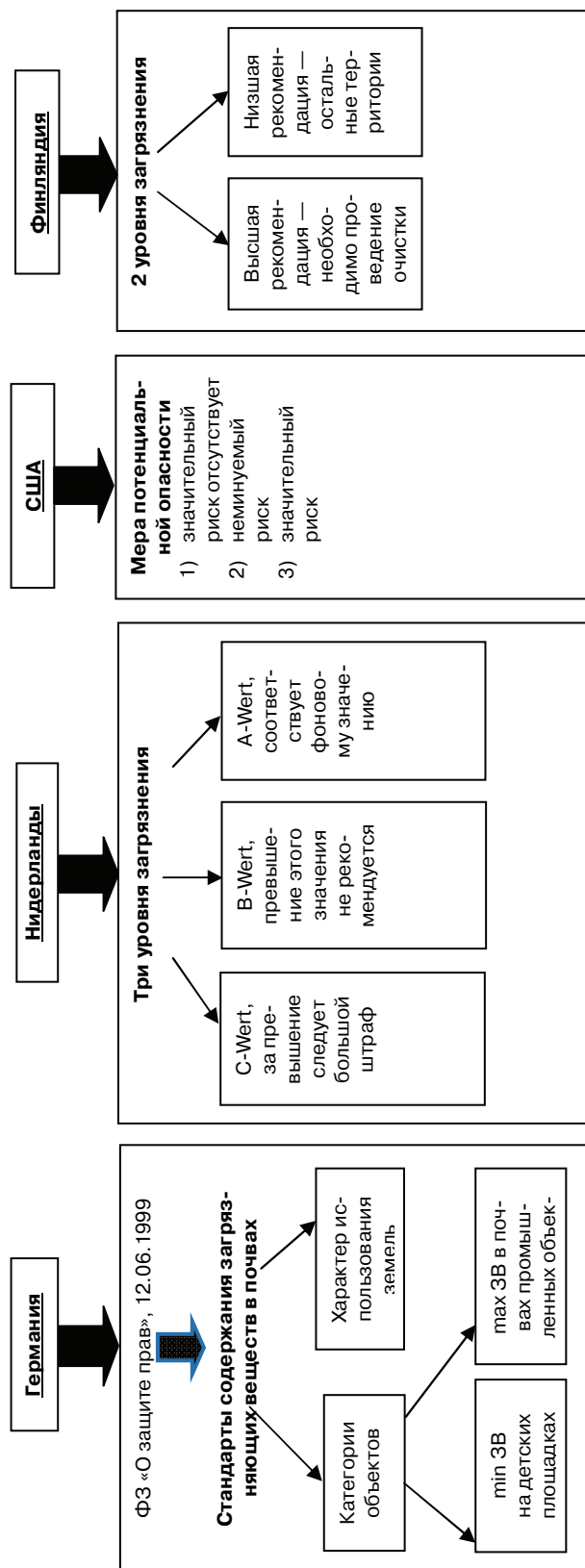


Рис. 2. Особенности нормирования загрязняющих веществ в странах ЕС и Америке [2; 3]

По нашему мнению, в России нормирование загрязняющих веществ в почвах нуждается в строгой дифференциации почв по конкретным категориям объектов и характеру использования земель (детские площадки, жилые зоны, промышленные зоны, сельскохозяйственные угодья). На сегодняшний день в нашей стране установлено более жесткое по сравнению с зарубежными странами нормирование загрязняющих веществ. В основе научных разработок ПДК загрязняющих веществ в почвах должны лежать почвенно-экологические принципы, нормативы следует разрабатывать согласно конкретной почвенно-экологической обстановке, необходимо учитывать меру потенциальной опасности высоких концентраций, оценку риска для здоровья населения и окружающей среды. Следует наблюдать, как ведут себя загрязняющие вещества в промышленной зоне, составлять прогноз неблагоприятных экологических ситуаций; на основе совокупного анализа нужно разработать и принимать меры.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Гармонизация экологических стандартов. Заключительный технический отчет «Особенности нормирования содержания загрязняющих веществ в почвах России и за рубежом». — М., 2009.
- [2] ГН 6229-91. Перечень предельно допустимых концентраций (ПДК) и ориентировочно допустимых количеств (ОДК) химических веществ в почве.
- [3] ГН 2.1.7.2041-06. Предельно допустимые концентрации (ПДК) химических веществ в почве.
- [4] Методические рекомендации по гигиеническому обоснованию ПДК химических веществ в почве. — М., 1982.
- [5] СанПиН 2.1.7.1287-03. Санитарно-эпидемиологические требования к качеству почвы. — М., 2003.
- [6] Федеральный Указ о защите почв и загрязненных участках от 12 июля 1999 года. — URL: <http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/altlast/web1/berichte/pdf/bbodschv-engl.pdf>
- [7] Портал EUGRIS по управлению почвенными и водными ресурсами в Европе. — URL: http://www.eugris.info/FurtherDescription.asp?Ca=1&Cy=10&DocID=E&DocTitle=Management_administration&T=Germany&e=274

LITERATURA

- [1] Garmonizaciya e'kologicheskix standartov. Zaklyuchitel'nyj texnicheskij otchet «Osobennosti normirovaniya sodержaniya zagryaznyayushhix veshhestv v pochvax Rossii i za rubezhom». — М., 2009.
- [2] GN 6229-91. Perechen' predel'no dopustimyx koncentracij (PDK) i orientirovochno dopustimyx količestv (ODK) ximicheskix veshhestv v pochve.
- [3] GN 2.1.7.2041-06. Predel'no dopustimye koncentracii (PDK) ximicheskix veshhestv v pochve.
- [4] Metodicheskie rekomendacii po gighienicheskomu obosnovaniyu PDK ximicheskix veshhestv v pochve. — М., 1982.
- [5] SanPiN 2.1.7.1287-03. Sanitarno-e'pidemiologicheskie trebovaniya k kachestvu pochvy. — М., 2003.

- [6] Federal'nyj Ukaz o zashhite pochv i zagryaznennykh uchastkakh ot 12 iyulya 1999 goda. — URL: <http://www.umweltbundesamt.de/boden-und-altlasten/altlast/web1/berichte/pdf/bbodschv-engl.pdf>
- [7] Portal EUGRIS po upravleniyu pochvennymi i vodnymi resursami v Evrope. — URL: http://www.eugris.info/FurtherDescription.asp?Ca=1&Cy=10&DocID=E&DocTitle=Management_administration&T=Germany&e=274

SOME ASPECTS OF THE STANDARDIZATION OF POLLUTANTS IN SOIL

**A.V. Nikitina, T.S. Zhatkina,
A.I. Kurbatova**

Environmental Department
Peoples' Friendship University of Russia
Podolskoe highway, 8/5B, Moscow, Russia, 113093

There are considered Russian and foreign valuation experience of pollutants in soils. Actuality of the topic is that the soil plays an important role in the natural habitat of human. First of all, the soil is the main means of agricultural production, referring to the category of non-renewable natural resources.

Key words: soil, pollutants, standard, MAC (maximum allowable concentration), APC (Approxible permissible concentration).