

6

глава

ЗЕМЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И ПОЧВЫ

6.1. Земельный фонд и его динамика

Современное состояние земель и почв определяется в первую очередь деятельностью человеческого общества. Пути и способы воздействия человека на земли многообразны и зависят от уровня развития производительных сил. Поэтому одной из основ устойчивого развития общества является организация рационального использования и охраны земельных и почвенных ресурсов. Принятию оптимальных управленческих решений, связанных с реализацией действий на земле, способствует анализ данных о ее экологическом состоянии.

Согласно данным ежегодного Реестра земельных ресурсов Республики Беларусь, в 2013 г. площадь земель страны составила 20760,0 тыс.га. Структура земельного фонда по видам земель представлена на рисунке 6.1, ее изменение по сравнению с 2012 г. – в таблице 6.1.

Наибольшие площади земель страны относятся к лесным землям и землям, покрытым древесно-кустарниковой растительностью, доля которых в 2013 г. составила 44,8% территории Беларуси. На сельскохозяйственные земли приходится несколько меньше – 42,0% территории. За истекший год прослеживалась на-

метившаяся ранее тенденция к сокращению сельскохозяйственных земель и увеличению лесных и лесопокрытых территорий, площади которых в 2013 г. изменились соответственно на 90,9 и 111,3 тыс.га. Данные изменения обусловлены оптимизацией структуры землепользования, одним из направлений которой является перераспределение и вывод из оборота малопродуктивных, мелкоконтурных или заболоченных сельхозугодий и их передача в другие виды земель, в том числе в лесные земли.

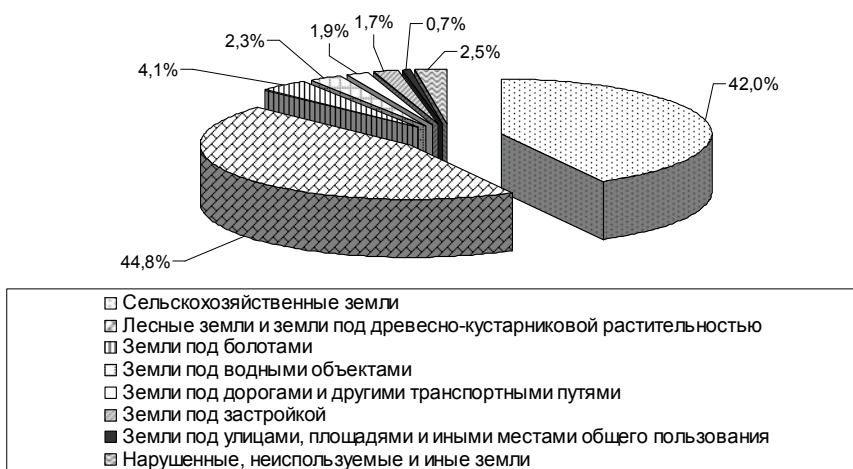


Рис. 6.1. Структура земельного фонда Беларуси по видам земель (на 01.01.2014)

Таблица 6.1
Площади различных видов земель на территории Беларуси и их изменение в 2013 г. (на 01.01.2014)

Вид земель	Площадь, тыс.га	
	2013 г.	+/- в 2013 г. по сравнению с 2012 г.
Сельскохозяйственные земли	8726,4	-90,9
Лесные земли и земли под древесно-кустарниковой растительностью	9295,1	+111,3
Земли под болотами	859,2	-0,4
Земли под водными объектами	469,2	-0,9
Земли под дорогами и другими транспортными путями	396,0	+0,6
Земли под застройкой	353,8	+7,1
Земли под улицами, площадями и иными местами общего пользования	150,4	-
Нарушенные, неиспользуемые и иные земли	509,9	-26,8

Земли под болотами и водными объектами за год уменьшились незначительно, в то время как в 2012 г. площади земель под болотами были сокращены на 9,4 тыс.га. Площади земель под дорогами и другими транспортными коммуникациями и земель под улицами, площадями и иными местами общего пользования существенно не изменились или остались на прежнем уровне. В то же время отмечено увеличение площади земель под застройкой – на 7,1 тыс.га. Площадь нарушенных, неиспользуемых и иных земель в 2013 г. по отношению к 2012 г. снизились на 26,8 тыс.га.

Структура земель по категориям землепользователей и ее изменение в 2013 г. представлена в таблице 6.2.

Таблица 6.2

Площади земель основных категорий землепользователей на территории Беларуси и их изменение в 2013 г.

Земли по категориям землепользователей	Площадь, тыс.га	
	2013 г.*	+/- в 2013 г. по сравнению с 2012 г.
Земли сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств	9114,5	-23,8
Земли граждан	946,4	-8,6
Земли организаций, ведущих лесное хозяйство	8451,4	+20,4
Земли организаций промышленности, транспорта, обороны, связи, энергетики, строительства, торговли, образования, здравоохранения и иных землепользователей	614,3	+7,0
Земли организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения	927,8	-
Земли организаций, эксплуатирующих и обслуживающих гидротехнические и иные водохозяйственные сооружения	39,8	+0,1
Земли, земельные участки, не предоставленные землепользователям, и земли общего пользования, не отнесенные к землям иных категорий землепользователей	665,8	+4,9

*Данные по состоянию на 01.01.2014.

В 2013 г., как и ранее, наибольшие площади земель приходились на земли сельскохозяйственных организаций и крестьянских (фермерских) хозяйств, доля которых составила 43,9%. В от-

личие от предыдущего пятилетнего периода, когда наблюдалось планомерное увеличение их площади, в 2013 г. данные земли сократилась на 23,8 тыс.га. Увеличились земли организаций, ведущих лесное хозяйство – на 20,4 тыс.га, в результате чего их доля достигла 40,7% от площади страны. В то же время земли граждан за 2013 г. сократились на 8,6 тыс.га.

Земли организаций промышленности, транспорта, обороны, связи, энергетики, строительства, торговли, образования, здравоохранения и иных землепользователей в 2013 г. продолжали планомерно увеличиваться и в структуре земельного фонда страны составили около 3,0%.

В 2013 г. площади земель организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения не изменились. Земли организаций, эксплуатирующих и обслуживающих гидротехнические и иные водохозяйственные сооружения, как и ранее, не превысили 0,2% от площади Беларуси.

Площадь земель, не предоставленных землепользователям, и земель общего пользования, не отнесенных к землям иных категорий землепользователей, за год увеличилась на 4,9 тыс.га, составив 3,2% от всех земель страны.

Определенное влияние на структуру земель Беларуси продолжают оказывать последствия аварии на Чернобыльской АЭС. На 01.01.2014 из народнохозяйственного оборота выведено 246,2 тыс.га загрязненных радионуклидами земель (менее 1,2% от общей площади земель страны). Из выведенных площадей к землям лесохозяйственных предприятий относится 42,6%, землям организаций природоохранного, оздоровительного, рекреационного и историко-культурного назначения – 37,3, землям сельскохозяйственных организаций и крестьянских хозяйств – 15,7%. На остальные земли приходится 4,4% загрязненных радионуклидами территорий.

6.2. Мелиорация земель

В 1960–1980-х гг. на территории Беларуси развернулись работы по регулированию водного режима заболоченных земель, целью которых являлось создание и поддержание оптимальных водного, воздушного, теплового и питательного режимов почв для их последующего сельскохозяйственного освоения. Благодаря этому современной Беларуси удалось достигнуть продовольственной безопасности.

Однако, кроме положительного результата, осушительная мелиорация привела к ряду экологических проблем. К основным проблемам можно отнести минерализацию торфяного слоя, ускоренную деградацию почв, нарушение водного режима мелиорированных территорий, трансформацию химического состава поверхностных и подземных вод.

Наиболее остро эти проблемы проявились в Белорусском Полесье, где осушение и интенсивное сельскохозяйственное использование осушенных торфяников сопровождалось сокращением их площади, изменением качественного состава, ускоренной сработкой органического вещества. Это привело к формированию антропогенно преобразованных почвенных разновидностей, которые представляют собой новые низкоплодородные почвы, по основным параметрам приближающиеся к минеральным.

В последние годы мелиоративное освоение новых земель в Беларуси практически не ведется. По данным ежегодного Реестра земельных ресурсов Республики Беларусь, на 01.01.2014 на территории страны мелиорировано 3436,1 тыс.га земель или 16,6% земель страны, что на 2,0 тыс.га больше, чем в предыдущий год.

В 2013 г. площадь осушенных земель составила 3406,5 тыс.га, из них на сельскохозяйственные земли приходилось 85,5% осушенных земель, лесные и другие лесопокрываемые – 10,6, остальные земли – 3,9%.

Распределение осушенных земель по административным областям представлено в таблице 6.3. Наибольшие площади осушенных земель характерны для Брестской области (22,3% от общей площади осушенных земель), наименьшие – для Гродненской (9,7%).

Доля осушенных земель в общей площади земель административных областей существенно варьировала и составила от 11,4% в Могилевской области до 23,1% – в Брестской (рис. 6.2).

Площади орошаемых земель на территории Беларуси незначительны и в 2013 г. не превысили 29,6 тыс.га, при этом все орошаемые земли относятся к сельскохозяйственным. Наибольшие площади орошаемых земель приходились на Могилевскую область (52,4% всех орошаемых земель страны), наименьшие – на Гродненскую и Минскую, соответственно 5,4 и 6,4%. В разрезе областей эти земли занимают менее 1% от площади административной области.

Мелиорированные сельскохозяйственные земли, обладая лучшей влагообеспеченностью и более высоким содержанием органического вещества по сравнению с другими землями, имеют

реальные возможности превратиться в зону устойчивого растениеводства с минимальной зависимостью от погодных условий. В этой связи к одному из важных направлений организации рационального использования и охраны земель, предусмотренных Программой социально-экономического развития Республики Беларусь на 2011–2015 гг., является восстановление мелиорированных земель и реконструкция и ремонт мелиоративных систем.

Таблица 6.3
Распределение мелиорированных земель по административным областям Беларуси в 2013 г.

Область	Площадь осушенных земель		Площадь орошаемых земель	
	тыс.га	%*	тыс.га	%**
Брестская	758,1	22,2	4,4	14,9
Витебская	626,6	18,4	2,0	6,7
Гомельская	651,3	19,1	4,2	14,2
Гродненская	329,8	9,7	1,6	5,4
Минская	707,9	20,8	1,9	6,4
Могилевская	332,8	9,8	15,5	52,4
Республика Беларусь	3406,5	100,0	29,6	100,0

*% от общей площади осушенных земель, **% от общей площади орошаемых земель.

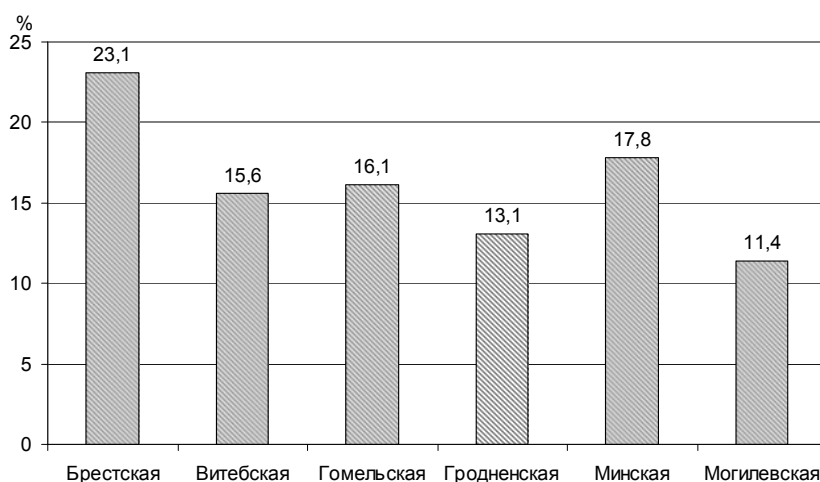


Рис. 6.2. Доля осушенных земель в общей площади земель административных областей Беларуси в 2013 г.

6.3. Химическое загрязнение земель

Химическое загрязнение земель является одним из видов их деградации, при которой содержание химических веществ в почвах, подверженных антропогенному воздействию, превышает природный фон или нормативно допустимые уровни. В наибольшей степени загрязнение земель характерно для городских территорий, промышленных предприятий, участков хранения и захоронения пестицидов, территорий в зонах воздействия полигонов промышленных и коммунальных отходов, автозаправочных станций и нефтепродуктохранилищ, бывших военных баз, участков разведки и добычи полезных ископаемых. Данные земли требуют постоянных наблюдений и контроля за их состоянием. Такие наблюдения систематически проводятся в рамках Национальной системы мониторинга окружающей среды Республики Беларусь (НСМОС) в соответствии с действующим с 2008 г. ТКП 17.13–02–2008 «Охрана окружающей среды и природопользование. Мониторинг окружающей среды. Порядок проведения наблюдений за химическим загрязнением земель».

Содержание химических веществ в почвах фоновых территорий

Мониторинг земель на фоновых территориях осуществляется на сети пунктов наблюдений, включающих около 100 пунктов, которые расположены на удалении от источников воздействия и представлены пробными площадками с естественной растительностью и ненарушенным почвенным покровом. На пунктах наблюдений с периодичностью один раз в 3 года производится отбор и исследование почв на содержание приоритетных для территории Беларуси загрязняющих веществ.

В 2013 г. наблюдения за землями на фоновых территориях проведены на 30 пунктах наблюдений. В отобранных образцах почв определялось содержание тяжелых металлов (кадмия, цинка, свинца, меди, никеля, марганца), сульфатов, нитратов и ДДТ (табл. 6.4).

Результаты химико-аналитических исследований отобранных образцов почв показали, что концентрации загрязняющих веществ в почвах фоновых территорий относительно результатов предыдущих туров обследования практически не изменились и являются основой для оценки загрязнения земель в зонах техногенного воздействия.

Таблица 6.4

Среднее содержание тяжелых металлов (валовое содержание), сульфатов, нитратов и ДДТ в почвах фоновых территорий Беларуси по данным наблюдений НСМОС 2013 г., мг/кг

Область, количество проб	Тяжелые металлы						SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	ДДТ
	Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Mn			
Витебская, 2	0,16	30,8	9,5	7,0	8,0	241	27,2	27,4	–
Гомельская, 3	0,11	31,3	6,2	5,2	4,6	133	50,2	8,0	–
Гродненская, 13	0,14	21,1	5,7	5,0	4,6	252	26,7	12,4	<0,0025
Минская, 5	0,21	29,1	5,2	4,5	3,6	222	36,2	13,4	–
Могилевская, 7	0,34	18,3	3,5	3,2	3,3	308	51,3	21,8	–
Среднее по Беларуси, 30	0,20	23,5	5,4	4,7	4,3	278	36,4	15,3	<0,0025

Загрязнение почв городов

Целью исследований городских почв является оценка влияния урбанизированных территорий на земли и их загрязнение химическими веществами техногенного происхождения. В 2013 г. в рамках наблюдений за химическим загрязнением земель, проводимых на территории населенных пунктов, обследовано 6 городов (Барановичи, Белоозерск, Березовка, Минск, Мозырь, Солигорск).

В пробах почв определялось содержание тяжелых металлов (валовые и подвижные формы), сульфатов, нитратов, нефтепродуктов и показатель рН (табл. 6.5 и 6.6). В отдельных городах проведен химический анализ почв на содержание бензо(а)пирена (табл. 6.7).

В качестве критерия для оценки загрязнения почв использовались фоновые значения, полученные при мониторинге земель на фоновых территориях, а также предельно или ориентировочные допустимые концентрации (ПДК/ОДК) химических веществ и показателей в почвах.

По результатам химико-аналитических исследований установлено, что для почв обследованных городов характерно превышение фоновых концентраций всех исследуемых химических веществ: свинца, цинка, меди, никеля, кадмия, марганца, сульфатов и нитратов, что подтверждает факт накопления в городских почв поллютантов техногенного происхождения.

Сравнение данных по содержанию химических веществ в землях с гигиеническими нормативами показало, что в рассматриваемых городах наблюдается преимущественное загрязнение почв нефтепродуктами, бенз(а)пиреном и рядом тяжелых металлов.

Таблица 6.5

Содержание химических веществ в почвах городов Беларуси в 2013 г., мг/кг

Город	рН	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Нефте- продукты	Тяжелые металлы (валовое содержание)					
					Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Mn
Барановичи	<u>6,98–8,15*</u>	<u>26,9–119,6</u>	<u>8,7–64,6</u>	<u>8,3–162,5</u>	<u>0,06–0,21</u>	<u>3,7–108,0</u>	<u>3,3–60,3</u>	<u>3,2–14,5</u>	<u>3,5–7,4</u>	<u>65–294</u>
	7,67	57,3	26,3	40,2	0,14	30,2	11,0	7,0	4,6	165
Белоозерск	<u>7,15–8,40</u>	<u>25,4–57,4</u>	<u>4,6–21,9</u>	<u>17,2–77,6</u>	<u>0,06–0,11</u>	<u>6,4–29,4</u>	<u>3,7–13,9</u>	<u>2,4–7,3</u>	<u>2,8–5,8</u>	<u>46–133</u>
	7,82	40,7	7,8	40,7	0,08	12,5	6,8	4,5	3,8	77
Березовка	<u>6,48–7,90</u>	<u>12,6–80,1</u>	<u>3,0–52,5</u>	<u>13,1–83,5</u>	<u>0,09–1,10</u>	<u>13,8–67,8</u>	<u>5,3–125,0</u>	<u>1,6–22,9</u>	<u>1,2–8,3</u>	<u>14–193</u>
	7,36	38,0	19,6	40,0	0,30	37,2	28,6	5,5	2,6	78
Минск	<u>6,77–8,05</u>	<u>28,6–106,0</u>	<u>5,8–85,1</u>	<u>31,4–535,5</u>	<u>0,06–0,61</u>	<u>25,2–142,4</u>	<u>5,7–92,3</u>	<u>4,9–35,4</u>	<u>4,5–10,2</u>	<u>92–390</u>
	7,52	57,6	31,9	150,6	0,15	68,6	26,7	15,2	6,3	217
Мозырь	<u>6,54–7,96</u>	<u>25,1–113,3</u>	<u>2,8–64,6</u>	<u>15,3–110,3</u>	<u>0,05–0,38</u>	<u>2,2–103,6</u>	<u>0,4–26,0</u>	<u>0,2–33,6</u>	<u>0,4–9,8</u>	<u>8–280</u>
	7,15	54,8	20,2	54,0	0,12	19,7	7,0	6,0	3,8	134
Солигорск	<u>6,76–7,55</u>	<u>12,6–78,1</u>	<u>18,6–85,1</u>	<u>33,8–180,0</u>	<u>0,08–0,16</u>	<u>8,0–75,3</u>	<u>4,2–21,7</u>	<u>3,1–22,9</u>	<u>2,9–6,8</u>	<u>129–273</u>
	7,22	39,4	37,1	85,7	0,12	27,7	6,8	5,6	4,5	202
ПДК/ОДК		160,0	130,0	50,0			32,0			1500
почвы песчаные и су- песчаные					0,5	55,0		33,0	20,0	
почвы суглинистые и глинистые, рН<5,5					1,0	110,0		66,0	40,0	
почвы суглинистые и глинистые, рН>5,5					2,0	220,0		132,0	80,0	

*В числителе – минимальное и максимальное значения, в знаменателе – среднее значение.

Таблица 6.6

Содержание подвижных форм тяжелых металлов в почвах городов Беларуси в 2013 г., мг/кг

Город	Тяжелые металлы (подвижные формы)					
	Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Mn
Белоозерск	<u>0,06–0,11*</u>	<u>4,2–12,9</u>	<u>0,4–1,5</u>	<u>0,5–1,9</u>	<u>0,8–1,9</u>	<u>12–36</u>
	0,08	6,5	0,8	1,2	1,2	20
Березовка	<u>0,03–0,18</u>	<u>8,6–45,2</u>	<u>0,8–13,8</u>	<u>0,4–5,8</u>	<u>0,5–2,8</u>	<u>6–49</u>
	0,06	23,6	3,3	1,4	0,9	21
Минск	<u>0,02–0,40</u>	<u>10,6–86,0</u>	<u>0,6–10,2</u>	<u>1,1–8,9</u>	<u>1,0–4,0</u>	<u>25–98</u>
	0,05	37,7	3,0	3,8	2,0	57
ПДК, мг/кг	0,5	23,0	6,0	3,0	4,0	100

*В числителе – минимальное и максимальное значения; в знаменателе – среднее значение.

Таблица 6.7

Содержание бенз(а)пирена в почвах городов Беларуси в 2013 г., мг/кг

Город	Фактическое содержание	Доля почвенных образцов с концентрацией выше ПДК, %
Барановичи	<u>0,0008–0,0410*</u> 0,004	6,7(2,1)**
Мозырь	<u>0,0000–0,0420</u> 0,006	11,8(2,1)
Минск	<u>0,0000–0,0540</u> 0,009	12,5(2,7)
Солигорск	<u>0,0000–0,0060</u> 0,001	0,0(0,3)

*В числителе – минимальное и максимальное значения; в знаменателе – среднее значение. **В скобках – максимальное значение в долях ПДК.

Значения, превышающие ПДК нефтепродуктов в почвах, отмечены для всех обследованных городов, за исключением Белоозерска и Березовки. Максимальное значение зарегистрировано в Минске на уровне 5,4 ПДК. Наибольшее количество загрязненных проб характерно для Минска и Солигорска – 65 и 35% соответственно (табл. 6.8).

Таблица 6.8

**Оценка загрязнения почв городов Беларуси в 2013 г.
(по сравнению с ПДК/ОДК)**

Город	SO ₄ ²⁻	NO ₃ ⁻	Нефтепродукты	Тяжелые металлы					
				Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Mn
Барановичи	0,0 (0,7)*	0,0 (0,5)	10,0 (1,6)	0,0 (0,4)	6,7 (2,0)	6,7 (1,9)	0,0 (0,4)	0,0 (0,4)	0,0 (0,2)
Белоозерск	0,0 (0,4)	0,0 (0,2)	0,0 (0,8)	0,0 (0,2)	0,0 (0,5)	0,0 (1,4)	0,0 (0,2)	0,0 (0,3)	0,0 (0,1)
Березовка	0,0 (0,5)	0,0 (0,4)	0,0 (0,8)	13,4 (2,2)	13,3 (1,2)	26,7 (3,9)	0,0 (0,7)	0,0 (0,4)	0,0 (0,1)
Минск	0,0 (0,7)	0,0 (0,7)	64,9 (5,4)	2,7 (1,2)	56,8 (2,6)	32,4 (2,9)	5,4 (1,1)	0,0 (0,5)	0,0 (0,3)
Мозырь	0,0 (0,7)	0,0 (0,5)	5,7 (1,1)	0,0 (0,8)	2,9 (1,9)	0,0 (0,8)	2,9 (1,0)	0,0 (0,5)	0,0 (0,2)
Солигорск	0,0 (0,5)	0,0 (0,7)	35,0 (1,8)	0,0 (0,3)	10,0 (1,2)	0,0 (0,7)	0,0 (0,2)	0,0 (0,3)	0,0 (0,2)

*Доля почвенных образцов с концентрацией выше ПДК/ОДК, % (в скобках – максимальное значение в долях ПДК/ОДК).

Исследование почв на содержание бенз(а)пирена проводилось в 4 городах, из которых в Барановичах, Минске и Мозыре наблюдается загрязнение почв данным поллютантом. Доля почвенных образцов с повышенным содержанием бенз(а)пирена составила от 6,7% в Барановичах до 12,5% в Минске. Максимальные значения превысили допустимое содержание в 2,1 раза в Барановичах и Мозыре, в 2,7 раза – в Минске.

Анализ валового содержания тяжелых металлов в городских почвах показал, что основными загрязняющими веществами являются цинк и свинец, в меньшей степени – кадмий и медь.

Повышенное содержание цинка наблюдаются во всех обследованных городах, за исключением Белоозерска. Наиболее высокое содержание элемента зафиксировано в Барановичах и Минске и равно 2,0 и 2,6 ОДК соответственно. Доля загрязненным цинком проб составляет от 2,9% в Мозыре до 56,8% в Минске.

Концентрации в почвах свинца, превышающие гигиенические нормативы, установлены в Минске, Березовке и Барановичах. Наименьшая доля загрязненных образцов зафиксирована в Барановичах – 6,7%, максимальная – в Минске, где данный показатель достигает 32,4%. Наибольшее содержание элемента (3,9 ПДК), отмечено в одном из образцов почвы, отобранном в Березовке.

Превышения кадмия на уровне 1,2–2,2 ОДК характерны для почв Березовки и Минска, при этом загрязнение фиксируется соответственно в 13,4 и 2,7% отобранных проб. Превышения ОДК меди зарегистрированы в 5,4% проб, отобранных в Минске, и 2,9% проб – в Мозыре. Повышенное содержание в почвах никеля и марганца в исследуемых городах в 2013 г. не выявлено.

Превышений ПДК для сульфатов и нитратов в почвах обследованных городов не зарегистрировано, при этом средние значения данных химических веществ находились на уровне 0,2–0,7 ПДК.

Для более точной оценки экологического состояния земель также анализировались подвижные формы тяжелых металлов в почвах, так как валовое содержание элементов не всегда характеризует степень опасности химического загрязнения земель.

Оценка содержания в почвах 3 городов подвижных форм тяжелых металлов показала, что концентрации цинка, свинца и меди, превышающие гигиенические нормативы, отмечены в Березовке и Минске (табл. 6.9).

Таблица 6.9

Оценка загрязнения почв городов Беларуси подвижными формами тяжелых металлов в 2013 г. (по сравнению с ПДК/ОДК)

Город	Тяжелые металлы (подвижные формы)					
	Cd	Zn	Pb	Cu	Ni	Mn
Белоозерск	0,0(0,1)	0,0(0,6)	0,0(0,3)	0,0(0,6)	0,0(0,5)	0,0(0,4)
Березовка	0,0(0,4)	46,7(2,0)	13,3(2,3)	6,7(1,9)	0,0(0,7)	0,0(0,5)
Минск	0,0(0,8)	86,5(3,7)	13,5(1,7)	62,2(3,0)	2,7(1,0)	0,0(1,0)

*В числителе – минимальное и максимальное значения; в знаменателе – среднее значение.

Доля загрязненных цинком проб почв составила соответственно 46,7 и 86,5%, свинцом – 13,3 и 13,5%, медью – 6,7 и 62,2%. Наибольшее содержание подвижного цинка и меди (3,7 и 3,0 ПДК соответственно) обнаружено в пробах, отобранных в почвах Минска. Наибольшее содержание свинца характерно для Березовки, где его концентрация превысила допустимый уровень

в 2,3 раза. В Минске в 2,7% проб наблюдалось загрязнение почв никелем. В Белоозерске загрязнение почв по данным показателям не выявлено.

6.4. Радиационный мониторинг почв

Изучение процессов вертикальной миграции радионуклидов проводится на сети ландшафтно-геохимических полигонов (далее – ЛГХП), расположенных в типичных ландшафтно-геохимических условиях в зонах с различными уровнями загрязнения цезием-137 и стронцием-90. Это позволяет оценить динамику миграционных процессов в различных типах почв для обеспечения прогноза самоочищения почв в результате природных процессов.

В 2013 г. было проведено обследование 2 ЛГХП (3 разреза): измерены уровни мощности дозы (МД) на поверхности почвы и на высоте 1 м, выполнен послойный отбор почвы на глубину 30 см. Отбор проб на ЛГХП проводился в соответствии с Инструкцией о порядке проведения подчиненными Министерству природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь организациями радиационного мониторинга, утвержденной постановлением Министерства природных ресурсов и охраны окружающей среды Республики Беларусь 11.11.2008 № 98.

Характеристика ЛГХП, которые были обследованы в 2013 г., приведена в таблице 6.10. Каждый репер ЛГХП имеет географическую и топографическую привязку, полное описание ландшафтно-геохимических условий. На каждом ЛГХП на сопряженных элементах рельефа заложены почвенные разрезы, дано полное название почвы в соответствии с принятой в Республике Беларусь классификацией.

Максимальное содержание цезия-137 в аллювиальных дерново-глееватых почвах ЛГХП Белоуша наблюдается на глубине 11–15 см. Это обусловлено тем, что аллювиальные дерновые почвы, характерные для прирусловой части поймы, периодически затопляются паводковыми водами, что сопровождается привнесом и отложением на поверхности почвы нового минерального материала (аллювиальный процесс). Кроме того, на данные почвы оказывает влияние близкое залегание грунтовых вод.

В свою очередь на ЛГХП Новоселки максимальное содержание цезия-137 наблюдается в верхних 4–5 см слоях почвы, что объясняется тем, что данный ЛГХП не подвержен ежегодным подтоплениям паводковыми водами.

Таблица 6.10

Характеристика ЛГХП, обследованных в 2013 г.

Характеристика	ЛГХП		
	Белоуша		Новоселки
	Разрез 1	Разрез 2	Разрез 1
Месторасположение	Брестская обл., Столинский р-н, Белоушский п/с	Брестская обл., Столинский р-н, Белоушский п/с	Гродненская обл., Дятловский р-н, Дятловский с/с
Растительность	Злаково-разнотравный влажный луг	Злаково-разнотравный влажный луг	Злаково-осоковое разнотравье
Почва	Аллювиальная дерново-глееватая, супесчаная на супесчаном и песчаном аллювии	Аллювиальная дерново-глееватая суглинистая на легком суглинке, подстилаемом песками	Аллювиальная дерново-глееватая, песчаная на рыхлых песках

В аллювиальной дерново-глееватой суглинистой на легком суглинке почве, подстилаемом песками, и аллювиальной дерново-глееватой суглинистой на легком суглинке почве, подстилаемом песками, наблюдалась устойчивая тенденция к постепенному уменьшению скорости миграции цезия-137 вглубь почвы, в то время как в аллювиальной дерново-глееватой, песчаной на рыхлых песках почве за наблюдаемый период не произошло существенного изменения скорости миграции этого радионуклида. С 1993 г. скорость миграции цезия-137 в аллювиальной дерново-глееватой суглинистой на легком суглинке, подстилаемом песками почве уменьшилась с 0,67 до 0,17 см/год, в аллювиальной дерново-глееватой суглинистой на легком суглинке, подстилаемом песками – с 6,55 до 1,16 см/год, в аллювиальной дерново-глееватой, песчаной на рыхлых песках почве – с 2,45 до 0,52 см/год. Таким образом, можно констатировать, что интенсивная миграция цезия-137 в почве происходила в первые годы после аварии на ЧАЭС, затем интенсивность миграционных процессов снизилась.

Результаты, полученные в 2013 г. при проведении радиационного мониторинга почв на сети ландшафтно-геохимических полигонов, подтверждают сделанные ранее выводы о том, что в настоящее время интенсивность миграционных процессов снизилась. В почвах произошло уменьшение линейной скорости миграции радионуклидов за счет существенного уменьшения доли радионуклидов, которая в составе коллоидных частиц мигрировала

вглубь почвы с потоком влаги (конвективный перенос). В настоящее время диффузия является основным механизмом, который обуславливает пространственное перераспределение радионуклидов по вертикальному профилю почв.

Почвенный поглощающий комплекс представляет собой многофазную многокомпонентную систему, которая достигла некоего метастабильного равновесия. По всей вероятности, в ближайшем будущем при отсутствии какого-либо внешнего воздействия линейная скорость миграции радионуклидов в различных типах почв будет находиться в пределах 0,20–0,35 см/год.

Результаты, полученные в 2013 г. при проведении радиационного мониторинга почв, подтверждают, что в настоящее время интенсивность миграционных процессов снизилась. В аллювиальных почвах произошло уменьшение линейной скорости миграции радионуклидов.

Наличие геохимических барьеров, фиксирующих радионуклиды и препятствующих их проникновению в более глубокие слои почвы, будет обуславливать низкую интенсивность миграционных процессов.