

## КЛАССИФИКАЦИЯ МИНЕРАЛЬНЫХ ПОЧВ, ОБРАЗОВАВШИХСЯ НА МЕСТЕ СРАБОТАННЫХ ТОРФЯНЫХ

On the basis of virtual facts of stationary monitoring research of morphology and properties of soils a classification of soils formed after the peat loss. A new type of soils — anthropic mineral — and four sub-types — anthropic peat-infiltrated gleysolic, anthropic leached and podzolised humus-infiltrated gleysolic, anthropic deflated gleysolic — have been revealed.

Низкозольные осушенные торфяные почвы постепенно в зависимости от мощности торфа, уровня грунтовых вод (УГВ), характера использования превращаются в минеральные. Об этом свидетельствуют отечественные и зарубежные исследования.

Большая группа минеральных почв, образовавшихся после сработки торфяных, характеризуется разнообразием свойств, содержания органического вещества и плодородия. В эту группу входят почвы с содержанием органического вещества от 30—50 до 3—2 %. Часть почв этой группы на последней стадии их развития близка к некоторым природным почвам (дерново-глеевым и глееватым, дерново-перегнойно-глеевым и глееватым). Поэтому их достаточно сложно выделять при картографировании почв колхозов и совхозов. Мало- и среднегумусированные почвы, образовавшиеся после сработки торфа, в связи с отсутствием надежной классификации обычно почвоведомы не выделяют. Их выделяют при картографировании и учете как дерново-глеевые и глееватые, дерново-перегнойно-глеевые и глееватые почвы. Существует настоятельная необходимость разработки классификации, картографирования и учета антропогенных минеральных почв, образовавшихся после сработки торфа.

В литературе почвы или их отдельные разновидности, образовавшиеся после сработки торфа, описаны под различными названиями: «муршевые», «муршево-минеральные», «черноземовидные», «антропогенные глееземы», «скелетные» и др. Польскими учеными Г. Окрушко и С. Ливским [1] дана характеристика минеральных почв под названием «черноземовидные» и «муршевые». Черноземовидные почвы, по мнению этих авторов, образуются после сработки торфа на суглинистых карбонатных породах и имеют следующие характеристики: содержание органического вещества в них составляет 13,3—41,3 %,  $\text{CaCO}_3$  — 11,5—41,9 %, величина рН в КСl — 7,1—7,6. Муршевые почвы образуются после сработки торфа, подстилаемого песками, и содержат органического вещества 9,5—30,3 %,  $\text{CaCO}_3$  до 0,8 %, величина рН в КСl — 6,3—7,0. Как видно из приведенных данных, описанные почвы имеют довольно высокие показатели, характерные для начала формирования минеральных почв после сработки торфа, при близком залегании УГВ и формировании относительно плодородных почв.

С. Г. Скоропановым и др. дается характеристика почв, образовавшихся при сработке торфа на суглинистой породе [2]. Авторы относят их к черноземовидным и считают, что по плодородию они выше дерново-подзолистых суглинистых почв. Следует отметить, что торф в Беларуси очень редко подстилается суглинками, и минеральные суглинистые почвы после сработки торфа редко встречаются.

Одна из групп минеральных почв (антропогенные глееземы), образовавшихся после сработки торфа, была обстоятельно, всесторонне исследована А. Г. Медведевым и А. В. Горблюк [3]. Эти почвы образовались при сработке торфа на песчаных оглеенных породах, величина рН в КСl составляет 4,9—6,5, степень насыщенности основаниями—16—78 %, содержание гумуса 2,20—1,03 %; они бедны подвижными формами фосфора и калия. Такие минеральные почвы изучались на поздних стадиях развития при переосушении, когда торф полностью минерализовался. Их свойства близки к дерново-подзолистым и дерново-подзолистым почвам, оглеенным внизу.

Имеющиеся сведения характеризуют начальный период изучения большой группы трансформированных торфяных почв; описаны отдельные почвенные разновидности антропогенных минеральных почв.

По различным оценкам площадь минеральных почв, образующихся после сработки торфа, составляет в Беларуси 200—400 тыс. га. Площади, занятые такими почвами, будут возрастать. По прогнозу на 2000 г., т. е. за 16 лет, 100—120 тыс. га маломощных торфяных почв трансформируется в минеральные, преимущественно песчаного гранулометрического состава [4]. Они весьма различны по свойствам, гранулометрическому составу, степени увлажнения и плодородию.

Основными почвообразовательными процессами в почвах, образовавшихся после сработки торфа, являются: разложение и уменьшение содержания органического вещества, элювиальные процессы, оподзоливание, разглеевание и др.

На основании большого фактического материала стационарных мониторинговых исследований морфологии и свойств почв проведена классификация почв, образовавшихся после сработки торфа, схема которой была опубликована [5], а также доложена на нескольких научных конференциях, в том числе на научном рабочем совещании «Мелиорированные почвы гумидных ландшафтов, их эволюция, классификация и плодородие» (Минск, 1988 г.). Классификация обсуждалась не только на совещании, но и во время полевой научной экскурсии на стационарах, где были представлены разрезы, описания и показатели свойств почв. С учетом полученных замечаний и предложений классификация значительно переработана и представлена в таблице. В основу классификации почв положены принципы выделения таксономических единиц для гумидной зоны [6—11].

Классификация антропогенных минеральных почв, образовавшихся после сработки торфа

Класс	Подкласс	Тип	Подтип	Род	Вид
Антропогенные	Деградированные	Антропогенные минеральные после сработки торфа	1. Антропогенные оторфованные минеральные глеевые и глееватые (ОВ—50—20%)	По гранулометрическому составу почвообразующих пород: песчаные супесчаные суглинистые глинистые По химизму верхнего и глубинных горизонтов и профиля почв: ненасыщенные насыщенные слабо-, средне-, сильнокарбонатные слабо-, средне-, сильноожелезненные солончаковые слабо-, средне-, сильновивонитизированные слабо-, средне-, сильнозагрязненные техногенно или агрохимически	По содержанию органического вещества: сильнооторфованные, ОВ—50—30 % слабооторфованные, ОВ—30—20% По содержанию гумуса: перегнойные, более 10 % гумуса сильногумусированные, 10—5% среднегумусированные, 5—3% слабогумусированные, 3—1% очень слабогумусированные, менее 1% По мощности гумусового горизонта: очень маломощный, менее 10 см маломощный, 10—25 см среднемощный, 25—40 см мощный, более 40 см
			2. Антропогенные гумусированные минеральные глеевые, глееватые и оглеенные внизу (ОВ—20—5%)		
			3. Антропогенные выщелоченные и оподзоленные гумусированные глееватые, оглеенные внизу и остаточные оглеенные (ОВ—менее 5%)		
			4. Антропогенные дефлированные оглеенные (ОВ—менее 2%)		

Своеобразие изучаемых почв состоит в том, что они образуются на месте сработанных торфяных на подстилающей торф минеральной породе. На начальном этапе образование этих почв происходит в случае, когда слой торфяных срабатывается до 10—20 см и при вспашке перемешивается с минеральным грунтом. Эти новые образовавшиеся

почвы богаты органикой. Далее идет интенсивное разложение торфа и гумусообразование. В начале своего образования они имеют минеральный гумусированный и оторфованный пахотный горизонт. В дальнейшем в результате разложения и гумификации торфа и растительных остатков идет пополнение гумуса. Однако по мере сельскохозяйственного использования содержание органического вещества и гумуса в них уменьшается. В составе же органического вещества доля гумуса возрастает. При глубоком (более 1,2—1,5 м) УГВ содержание органического вещества уменьшается до 2 и 1 %, тогда как на исходной стадии развития содержание его составляло 40—50 %.

Образовавшиеся после сработки торфа почвы остаются в определенной мере заболоченными — глееватыми, с признаками временного избыточного увлажнения, реже — глеевыми и относятся к полугидроморфным. Они весьма различаются по свойствам. Содержание органического вещества в них колеблется от 50 до 1 %, гумуса от 10—15 до 1 % и менее. Могут иметь сильноокислую и щелочную реакцию почвенной среды, быть ненасыщенными, карбонатными, ожелезненными, загрязненными тяжелыми металлами, пестицидами, гербицидами. Оторфованный или гумусированный верхний горизонт этих почв имеет мощность от 10—15 см до 0,5 м и более. Такие почвы могут быть различного механического состава: от песчаных до суглинистых и глинистых. Однако торф довольно редко подстилается супесями, суглинками и глинами (около 10 % заторфованных территории республики), поэтому преобладающими по гранулометрическому составу являются песчаные почвы.

Основными почвообразовательными процессами являются интенсивное разложение и уменьшение содержания органического вещества, элювиальные процессы, выщелачивание, оподзоливание и др. Важнейшей особенностью является их высокая динамичность — направленное изменение (эволюция), приобретение ими признаков, характерных для зональных дерново-подзолистых заболоченных и дерново-подзолистых почв.

Исключительное генетическое своеобразие (образование почв на месте сработанных торфяных), антропогенная обусловленность их образования и развития, особенность почвообразовательных процессов дают основание выделить эти почвы в отдельный тип: антропогенные минеральные после сработки торфа [12]. Их генетический горизонт дополнительно обозначается буквенным индексом «а» (антропогенные), образование обусловлено осушением торфяных почв и их сработкой в результате сельскохозяйственного использования. Слово «минеральные» указывает на то, что почвы резко отличаются от торфяных.

В зависимости от содержания органического вещества (оторфованности, гумусированности), выщелоченности, оподзоленности и развития эрозийных процессов выделены четыре подтипа почв: 1) антропогенные оторфованные оглеенные с содержанием ОВ 50—20 %; 2) антропогенные гумусированные оглеенные, ОВ — 20—5 %; 3) антропогенные выщелоченные и оподзоленные гумусированные оглеенные, ОВ — менее 5 %; 4) антропогенные дефлированные оглеенные, ОВ — менее 2 %.

Подтипы почв, расположенные по убыванию степени оторфованности, гумусированности, заболоченности и по возрастанию процессов выщелоченности, оподзоленности, эродированности, см. в таблице. Важнейшей особенностью антропогенных минеральных почв после сработки торфа является их динамичность и изменчивость (эволюция) в направлении от торфяных к дерново-подзолистым заболоченным и дерново-подзолистым. Самыми неустойчивыми являются антропогенные оторфованные почвы после сработки торфа (I подтип). Эти почвы по мере давности их использования превращаются в антропогенные гумусированные (II подтип). Дальнейшее их развитие и изменение (как и изменение II подтипа) зависит от хозяйственно-экологических условий, в основном от глубины УГВ. При оптимальном УГВ, не превышающем 40—80 см, этот подтип будет относительно устойчивым, не подверженным дальнейшему быстрому изменению (эволюции) в III и IV подтипы. При переосушении изучаемых почв произойдет эволюция II подтипа почв в III и даже в отдельных случаях — в IV.

Диагностика антропогенных минеральных почв после сработки торфа не является простой и привычной для почвоведов, занимающихся картографированием почв хозяйств [12—13].

Выделение их в природе при картографировании требует исторического и ландшафтно-экологического подхода. Необходимо учитывать, что эти почвы приурочены к осушенным территориям и имеют широкое распространение на давно осушенных и используемых в сельском хозяйстве мелиоративных объектах. При картографировании и изучении этих почв следует ознакомиться с крупномасштабными почвенными картами мелиоративных изысканий и иметь почвенные карты первых туров их исследований. Это позволяет видеть изменение (эволюцию) торфяных почв и их превращение в антропогенные минеральные. Необходимо определять ряды почв при картографировании мелиорированных территорий от повышений к понижению по прежним картам и в природе. Это позволит установить закономерность их расположения и облегчит сам процесс картографирования.

### Диагностика и номенклатура почв

*1 подтип: антропогенные оторфованные оглеенные почвы.* Этот подтип является переходным от собственно торфяных к минеральным и характеризуется высоким содержанием органического вещества (50—20 %). Почвы хорошо диагностируются в природе по наличию остаточного торфа в виде пятен, прослоек, линз или оторфованности в целом всего пахотного горизонта. Изучение материалов крупномасштабных почвенных исследований последних лет в республике показывает, что эти почвы картографировались под названием торфяно-минеральных без должной обусловленности параметрами их выделения, в особенности по содержанию органического вещества.

В лабораторных условиях выделение сильно- и слабооторфованных почв уточняется по определению содержания органического вещества. Подпахотный горизонт у оторфованных почв может быть в различной степени оглеенным, остаточно оглеенным и иметь различную окраску — сизовато-желтую, желтовато-сизую, буровато-сизую. Характерны охристо-ржавые пятна и железистые конкреции. Глубже, как правило, идет глеевый горизонт. На суглинистых и супесчаных породах подпахотный горизонт остаточно-оглеенный или глеевый сизоватого или сизого цвета, часто с ржавыми пятнами.

Антропогенные оторфованные почвы характеризуются следующим строением профиля:  $A_{\text{па(т)}}-B_1(G, B(g))-G(B_2g)$ . Пахотный горизонт мощностью от 10—20 до 30—40 см и более оторфован на глубину вспашки. Торф может быть различной окраски (от бурого до черного) и различной степени разложения, может быть хорошо перемешан с минеральной частью или включаться в виде гнезд, линз, крупных и мелких пятен. При использовании в севооборотах с зерновыми, пропашными культурами и травами и частой перепашкой пахотный горизонт обычно имеет однородный слой; иногда отмечаются лишь отдельные пятна или многочисленные пятнышки торфа.

При использовании таких почв под многолетние травы и при редкой перепашке пахотный горизонт, как правило, пестрый, с гнездами, линзами и пятнами торфа различного цвета и степени разложения на фоне различной степени гумусированного пахотного горизонта темно-серого или серого цвета. Характерны пятна и прослойки светлых тонов припаханного подпахотного горизонта. На видовом уровне в зависимости от содержания органического вещества в подтипе оторфованных выделяются сильно оторфованные (ОВ — 50—30 %) и слабооторфованные (ОВ — 30—20 %). У слабооторфованных почв отсутствуют крупные включения торфа, пахотный горизонт более однородный с отдельными пятнами и пятнами хорошо разложившегося торфа.

По степени увлажнения эти почвы в большинстве случаев глееватые, реже глеевые и оглеенные внизу. Часто у торфяных почв под слоем торфа находится погребенный, в различной степени гумусированный, горизонт мощностью от 10 до 45 см. При сработке торфа и образовании антропогенных почв они имеют еще гумусированный подпахотный горизонт, который был погребен торфом, и следующее строение профи-

ля:  $A_{\text{па(т)}} - A_1 - B_1g (G, B_1(g)) - G(B_2g)$ . Почвы, образовавшиеся на месте торфяных с погребенным гумусированным горизонтом, характеризуются лучшими агрономическими свойствами и имеют более высокое плодородие по сравнению с почвами, формирующимися на подстилающих торф безгумусных породах.

*II подтип: антропогенные гумусированные оглеенные почвы.* Образуются в результате разложения и гумификации торфа, содержат 5—20 % органического вещества, занимают более высокие гипсометрические уровни и характеризуются более глубоким залеганием УГВ по сравнению с оторфованными почвами. Занимают местоположение между оторфованными и гумусированными выщелоченными и оподзоленными почвами. Строение этих почв:  $A_{\text{па}} - B_1g(B_1(g)) - G$ . Пахотный горизонт этих почв имеет окраску от светло-черного и черного до светло-серого цвета, с отдельными пятнышками и мазками хорошо разложившегося торфа, который, как правило, имеет буроватый оттенок. Эти почвы иногда имеют мощный гумусированный горизонт за счет погребенного перегнойного горизонта или гумусированных аллювиальных горизонтов, подстилающих торф у пойменных торфяников.

Антропогенные гумусированные почвы после сработки торфа близки по морфологии и свойствам к осушенным дерновым заболоченным. Картографирование их затруднительно. При картографировании почв они попадают в разновидности дерново-глеватых и дерново-перегнойно-глеватых. Четкое выделение разновидностей именно антропогенных почв имеет важное значение для познания эволюции торфяных почв.

*III подтип: антропогенные выщелоченные и оподзоленные почвы.* Образуются в результате изменения (эволюции) антропогенных оторфованных гумусированных почв при глубоком УГВ и длительном сельскохозяйственном использовании. Характеризуются низким содержанием органического вещества (менее 5 %) и имеют выщелоченный и оподзоленный профиль. Их строение следующее:  $A_{\text{па}} - B_1(A_2B_1) - B_2g(B_2(g))$ .

Пахотный горизонт имеет серую или светло-серую окраску и, как правило, маломощный. Подпахотный горизонт с гумусированными подтеками осветлен в верхней части, имеет желтую или бурую окраску с сизоватым и белесым оттенком. Часто наблюдается наличие по всему горизонту охристо-ржавых пятен и конкреций. Глубинные горизонты могут быть остаточными оглеенными или с признаками заболачивания, а оглеение может отсутствовать. Этот подтип почв может постепенно утратить свои основные специфические особенности, характерные для почв, образовавшихся на месте торфяных, и через большой промежуток времени эволюционизировать в зональные дерново-подзолистые почвы. В отдельных случаях переосушенные варианты этих почв при отсутствии почвозащитных мероприятий интенсивно подвергаются ветровой эрозии и переходят в подтип антропогенных дефлированных.

*IV подтип: антропогенные дефлированные оглеенные.* Характеризуются маломощным гумусовым горизонтом с низким содержанием органического вещества, в определенной степени разрушенным ветром и укороченным пахотным горизонтом. Поверхность этих почв оказывается переработанной ветром. Занимают повышенные элементы рельефа на открытых для ветра территориях, не защищенных древесной и кустарниковой растительностью. Они характеризуются следующим строением профиля:  $A_{\text{паз}} - B_1, A_2B_1(B_1g) - B_2(g)$ .

На уровне рода почвы подразделяются по гранулометрическому составу на песчаные, супесчаные, суглинистые. Хотя, как отмечалось, наиболее распространены в республике почвы песчаного гранулометрического состава. По химизму верхних и глубинных горизонтов выделяются ненасыщенные, насыщенные, карбонатные, ожелезненные, загрязненные с указанием степени (слабо-, средне-, сильно-). Показатели гранулометрического и химического состава влияют на плодородие почв и их функционирование. Видовое подразделение почв осуществляется по более мелким градациям содержания органического вещества и гумуса. Как отмечалось, в подтипе антропогенных оторфованных почв на видовом уровне выделяются сильнооторфованные с содержанием  $OB$  50—30 % и слабооторфованные,  $OB$  — 30—20 %.

В подтипе антропогенных гумусированных почв различаются перегнойные (содержание гумуса более 10 %), сильногумусированные (5—10 %), среднегумусированные (3—5 %).

Антропогенные выщелоченные и оподзоленные почвы на видовом уровне бывают, как правило, слабогумусированными с содержанием гумуса менее 3 %, хотя в отдельных случаях могут быть среднегумусированными, содержащими 3—5 % гумуса.

Антропогенные дефлированные почвы имеют очень низкое содержание гумуса, менее 1 %.

Название почв должно быть кратким, выразительным, информативным и отражать генезис, антропогенную измененность и плодородие. Исходя из этих требований и определенных традиций номенклатуры белорусских почвоведов, приведем некоторые примеры названий почвенных разновидностей по подтипам почв. Для краткости в подтипе не указывается «после сработки торфа».

I подтип. Антропогенные оторфованные минеральные оглеенные почвы. Разновидности: антропогенная глееватая сильнооторфованная песчаная почва; антропогенная глееватая слабооторфованная суглинистая почва.

II подтип. Антропогенные минеральные гумусированные оглеенные почвы. Разновидности: антропогенная глееватая сильногумусированная суглинистая почва; антропогенная глееватая слабогумусированная песчаная почва.

III подтип. Антропогенные гумусированные выщелоченные и оподзоленные оглеенные почвы. Разновидности: антропогенные гумусированные выщелоченные и оподзоленные оглеенные почвы. Разновидности: антропогенная выщелоченная оглеенная внизу среднегумусированная песчаная почва; антропогенная оподзоленная внизу слабогумусированная суглинистая почва.

IV подтип. Антропогенные дефлированные оглеенные почвы. Разновидности: антропогенная оглеенная внизу сильнодефлированная песчаная почва; антропогенная глееватая слабодефлированная слабогумусированная песчаная почва.

В классификационном списке или легенде, где указывается тип и подтип почв, полное название почв не дается, как и в названии типа и подтипа. Например, приведенные разновидности для I и II подтипов почв имеют сокращенные их названия: глееватая сильнооторфованная песчаная; глееватая сильногумусированная суглинистая; глееватая слабогумусированная песчаная.

Если строение почвообразующей породы неоднородное по гранулометрическому составу, следует это отражать и в названии почв, например: антропогенная глееватая сильногумусированная суглинистая почва, подстилаемая с глубины 0,4 м мелкозернистыми песками.

Классификация антропогенных почв, образовавшихся после сработки торфа, позволяет научным работникам, почвоведом, картографам обоснованно подразделять эти почвы на подтипы и выделять почвенные разновидности, что значительно улучшит их картографирование и учет, явится научной основой всестороннего их изучения.

1. Окрушко Г., Ливски С. Сельскохозяйственная ценность почв болотного происхождения в связи с минерализацией осушенных торфяников. Изменение торфяных почв под влиянием осушения и использования. Мн., 1969. С. 105.

2. Скоропанов С. Г., Кохновская Л. Г., Бамбалов Н. Н. // Весті АН БССР. Сер. с.-г. наук. 1973. № 1. С. 33.

3. Горблюк А. В. Антропогенные глееземы Белоруссии: Дисс. ... канд. биол. наук. Л., 1979.

4. Аношко В. С., Вашкевич Л. Ф., Зайко С. М., Романкевич А. П. // Экологические проблемы при орошении и осушении. Киев, 1993. Ч. II. С. 24.

5. Зайко С. М., Вашкевич Л. Ф., Свириновский Л. Я. и др. Эволюция почв мелиорируемых территорий Белоруссии. Мн., 1990.

6. Иванова Е. Н. Классификация почв СССР. М., 1976.

7. Зайдельман Ф. Р. Мелиорация заболоченных почв Нечерноземной зоны РСФСР. М., 1981.

8. Смеян Н. И., Черныш А. Ф., Цытрон Г. С., Муслимова Л. М. // Почвоведение и агрохимия. 1990. Вып. 26. С. 3.

9. Указания по классификации и диагностике почв. М., 1967. Вып. 1.

10. Смеян Н. И. Пригодность почв БССР под основные сельскохозяйственные культуры. Мн., 1980.

11. Полевое исследование и картографирование почв БССР. Мн., 1990.
12. Ва ш к е в и ч Л. Ф., З а й к о С. М., Г о р б л ю к А. В. // Экологические проблемы при орошении и осушении. Киев, 1993. Ч. II. С. 24.
13. Методические указания по диагностике и классификации почв, образовавшихся после сработки торфа. Мн., 1991. С. 8.

УДК 626.87:581(132 + 174.1):574

О. Ф. БОРИСЕНКО, Н. П. ИВАНОВ, Я. К. КУЛИКОВ

## ПОЧВЕННО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОПТИМИЗАЦИИ АГРОЭКОСИСТЕМ

Some theoretical and practical principles of agroecosystems optimization by Peating method are given. On the base of investigations it was shown a positive effect of optimization on functional soil parameters, which served a result of receiving stable high and qualitative agricultural products. A conclusion of creating agroecosystem controled by man is made. Actuality and perspectivity of the optimization theory development for natural environment of Belarus is marked.

Почвенный покров — незаменимый дар природы и компонент биосферы каждого культурного ландшафта. Решение проблем сохранения почвенного покрова и повышения плодородия почв, являющихся важнейшим условием увеличения продуктивности земледелия и во многом достижения гармонии в отношениях между природой и обществом, лежит в основе теоретических и практических положений оптимизации природной среды.

Механизм самоорганизации и саморазвития биосферы нарушается в результате хозяйственной деятельности человека, который пытается использовать и «управлять» функциями отдельных экосистем, ландшафтов, что нередко ведет к ущербу для биосферы и самого человека. Ежегодное разрушение и отчуждение из биосферы почвенно-экологических систем на площади порядка 5—7 млн га необратимо сокращает биопродуктивный механизм биосферы [1]. Биосфера не сможет существовать без почвенно-экологических систем.

Необходимость постоянного увеличения продукции сельского хозяйства, повышения ее качества требуют глубоких экологических знаний, и в частности почвенных условий. Научно обоснованное управление почвенными процессами, поиски путей их оптимизации позволяют обеспечить расширенное воспроизводство плодородия почв и значительный рост урожаев сельскохозяйственных культур, смогут служить эффективным средством сохранения биосферы и устранения (либо смягчения) негативных последствий хозяйственной деятельности человека. Исследования в данном направлении особенно актуальны для Беларуси, потерявшей в результате аварии на Чернобыльской АЭС тысячи гектаров плодородных земель и в сельскохозяйственном использовании которой находятся большие площади земель с разной степенью радиоактивного загрязнения.

Одним из путей оптимизации агроландшафта является совершенствование сельскохозяйственного производства на основе оптимизаций агроэкосистем [2]. Равновесное состояние агроэкосистем, отвечающее предъявляемым требованиям, достигается путем оптимизации их функциональных параметров: круговорота питательных веществ в почве, водно-физического, агрохимического и микробиологического режимов, микроклимата почвы и приземного слоя воздуха, благоприятно отражающихся на урожае выращиваемых культур и их качестве. Основным управляющим механизмом стабилизации процессов в агроэкосистеме служит почва, которая определяет надежность и длительность функционирования процессов в агроландшафте. Особое внимание в исследованиях последствий оптимизации должно уделяться различным саморегулирующимся свойствам почвы (водно-физическим, агрохимическим, микробиологическим и др.). О степени трансформации агроэкосистемы под воздействием оптимизации можно судить по сопряженному анализу ее функциональных параметров.