

## **ОПЫТ КЛАССИФИКАЦИИ ЗЕМЕЛЬ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УГОДИЙ (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ И СТРУКТУРА)**

*М. С. Симакова, Д. С. Булгаков, И. И. Карманов, Э. Н. Молчанов*

Почвенный институт им. В.В. Докучаева Россельхозакадемии

Изложены методологический подход и структура классификации земель России, опирающиеся на природно-сельскохозяйственное районирование. Первые три её выдела являются таксонами районирования. Таксоны классификации земель учитывают, в первую очередь, лимитирующие свойства и особенности почв. Выделены следующие таксоны почвенно-экологической характеристики земель сельскохозяйственных угодий: 1) почвенно-экологическая группа земель; 2) тип земель; 3) класс земель; 4) род земель. Свойства почв, а также различных компонентов ландшафта (рельефа, почвообразующих пород и др.) признаются равнозначными и являются основанием для выделения двух низших таксонов – класса и рода земель внутри типа и почвенно-экологической группы земель. Методологический подход и структура классификации являются основой разработки классификации земель России, необходимой для целей учета качества земельных ресурсов, а также при проектировании адаптивно-ландшафтных систем земледелия.

К настоящему времени имеется много работ по классификации земель (Зворыкин, 1965, 1985; Федорин, 1978; Общесоюзная группировка почв для характеристики ..., 1986; Карманов, 1990; Карманов, Булгаков, 1997; Оценка качества и классификация земель ..., 2007). Все они ориентированы на решение задач землеустройства, ведения земельно-оценочных работ и государственного земельного кадастра и имеют свои достоинства.

В последнее время в сельскохозяйственном производстве более востребованы адаптивно-ландшафтные системы земледелия (Сорокина, 1995; Кирюшин, 1996 а,б, 2000; Методическое пособие ..., 2001; Агроэкологическая оценка земель ..., 2005 и др.). В связи с этим разработка проектов адаптивного использования земель сельскохозяйственных угодий с учетом как свойств всех компонентов ландшафта, так и экологии возделываемых культур вызывает необходимость создания классификации земель.

Имеются методические примеры классификации земель (Кирюшин, 2000), однако полного ее варианта для России не опубликовано.

Авторы разработали структуру классификации земель, отличающуюся от опубликованных ранее, и собственно классификацию. В данной статье рассматривается лишь опыт разработки методологических подходов и структуры классификации. При разработке классификации учитывались, прежде всего, требования к качеству земель, используемых в сельском

хозяйстве: пашне, многолетних насаждениях (садах, виноградниках, ягодниках и др.), сенокосах и пастбищах.

Понятие земля имеет следующее определение: «земля – важнейшая часть окружающей природной среды, характеризующаяся пространством, рельефом, климатом, почвенным покровом, растительностью, недрами, водами, являющаяся главным средством производства в сельском и лесном хозяйстве, а также пространственным базисом для размещения предприятий и организаций всех отраслей народного хозяйства» (Земли. Термины и определения, ГОСТ, 1985). Из определения следует, что для характеристики качества земли, ее потенциала необходимо в пределах занимаемого ею пространства учитывать климат, почву, рельеф, растительность и т.д.

Биоклиматические условия на территории России весьма разнообразны. В ее пределах, согласно природно-сельскохозяйственному районированию (Природно-сельскохозяйственное районирование..., 1975, 1983, 1990), располагается 9 природных зон и 9 горных областей, внутри которых выделены провинции и подпровинции. Провинции разделены на округа по различиям макрорельефа и литолого-геоморфологическим характеристикам.

Земли, расположенные в разных зонах, провинциях и округах, различаются по своим свойствам и качеству применительно к использованию в сельскохозяйственном производстве. В пределах разных природных зон формируются различные типы почв. Таким образом, определена тесная связь классификации сельскохозяйственных земель с природно-сельскохозяйственным районированием. Поэтому в предлагаемой классификации земель выделение первых трех таксонов (*природная зона, провинция и литолого-геоморфологический округ*) основывается на таксонах природно-сельскохозяйственного районирования, которые, как правило, учитываются при оценке земель. Их использование неизбежно еще и потому, что 1) для каждой природной зоны характерен определенный набор господствующих почв, свойства и плодородие которых в значительной мере связано с их зонально-провинциальным положением; 2) по природным зонам и провинциям дана характеристика климатических показателей; 3) по ним проведено районирование сельскохозяйственных культур. Использование таксонов природно-сельскохозяйственного районирования позволяет также полнее учесть характеристики рельефа и почвообразующих пород на уровне выделенных литолого-геоморфологических округов и непосредственно при выделении и оценке земли. Для этого в классификации даны генетические названия округам, расположенным в зонах с развитым сельским хозяйством, согласно почвенно-географическому районированию: 1) морские равнины; 2) аллювиальные и древнеаллювиальные; 3) аллювиально-дельтовые; 4) озерно-аллювиальные; 5) водноледниковые

озерные, включая зандровые; 6) моренные; 7) предгорные, преимущественно пролювиальные, 8) эрозионные равнины; 9) эрозионное плато (Карта почвенно-географического районирования..., 1983). В классификации в пределах округов охарактеризованы господствующие почвообразующие породы, рельеф, приведены абсолютные высоты, указана приуроченность к природным зонам. Учет этих выделов при непосредственной классификации сельскохозяйственных земель значительно сокращает число таксонов, связанных с влиянием рельефа и почвообразующих пород на свойства земель.

В «Природно-сельскохозяйственном районировании ...» (1975, 1983, 1986) климатические характеристики приведены по провинциям природных зон. Колебания характеристик климата в их пределах значительны. В разработанной классификации климатические показатели ( $\Sigma t > 10^{\circ}\text{C}$ ; коэффициенты увлажнения и континентальности) внутри провинций детализированы и даны по каждому административному району. Это обеспечивает административный адрес как для зонально-провинциальной единицы в целом, так и для конкретного земельного участка. Данные с указанными климатическими показателями по каждому административному району сгруппированы по природным зонам и провинциям.

Собственно классификация земель опирается в первую очередь на учет свойств и особенностей почв. Такой подход основан на следующих методологических положениях: 1) в почве отражены многие природные факторы (биоклиматические условия, рельеф, свойства и состав почвообразующих пород и т.д.), которые влияют на свойства земель, пути их использования в сельскохозяйственном производстве; 2) вещественный состав сельскохозяйственных земель обычно характеризуется набором агрономически важных показателей и параметров, характерных именно для почвы; 3) влияние на свойства земель рельефа, почвообразующих пород и других компонентов ландшафта, если они не нашли отражение в составе и свойствах почв, признается равнозначным и рассматривается на более низком уровне.

Выделены следующие таксоны почвенно-экологической характеристики земель сельскохозяйственных угодий: 1) почвенно-экологическая группа земель; 2) тип земель; 3) класс земель; 4) род земель.

Почвенно-экологические группы земель выделяются на основании почвенно-экологических свойств. Группы земель представляют собой выделы, связанные как с мезорельефом и со свойствами почвообразующих пород, так и с режимом формирования почв.

На самом высоком уровне в классификации и диагностики почв России 2004 г. почвы разделены по соотношению процессов почвообразования и накопления осадков (почвообразующих пород). Выделяют почвы органо-генные и органо-минеральные, а последние делят на постлитогенные и

синлитогенные. В стволе постлитогенных объединены почвы первых трех групп, в которых почвообразование происходит на сформировавшейся минеральной почвообразующей породе и существенно не нарушается отложением свежего материала. В почвах синлитогенного ствола почвообразование протекает одновременно с осадконакоплением, что находит отражение в профиле почв (аллювиальные почвы). Ствол органогенных почв объединяет почвы, профиль которых состоит из торфа различной степени разложения, ботанического состава, почвообразующей породой является торф.

Разнообразие почв постлитогенного ствола наибольшее, они разделены по степени гидроморфизма и засолению, т.е. по главным свойствам, влияющим на их использование в сельскохозяйственном производстве.

Степень гидроморфизма почв тесно связана с глубиной залегания грунтовых вод и верховодки (почвенных вод). В зависимости от глубины их нахождения выделяют земли: автоморфные – грунтовые и почвенные воды находятся на глубине более 6 м; полугидроморфные – 3–6 м; гидроморфные – менее 3 м; сильногидроморфные – менее 1,5 м (Агроэкологическая оценка земель..., 2005).

Повышенный поверхностный гидроморфизм земель возникает в южно-таежной и более северных природных зонах с достаточным атмосферным увлажнением и низкой испаряемостью ( $KУ > 1,1$ ) не только в связи с высоким залеганием грунтовых вод, но и на плакорах с глубоким их расположением. К нему приводят атмосферные осадки, особенно в период таяния снега, при тяжелом гранулометрическом составе почвообразующих пород, обладающих низкой фильтрационной способностью и отсутствием поверхностного стока при уклоне  $< 1^\circ$ . На таких землях атмосферные воды в течение 2–3 недель переувлажняют верхнюю часть профиля почвы и приводят к формированию признаков глееватости. При наличии почвенно-грунтовых вод на глубине 1,5 м на таких землях формируются глеевые почвы.

Имеют место и противоположные случаи, когда при относительно близком залегании грунтовых вод (порядка 3–5 м) почвы формируются не в полугидроморфном, а в автоморфном режиме. Происходит это преимущественно в зонах недостаточного увлажнения в том случае, когда выше уровня почвенно-грунтовых вод залегают слоистые отложения (галька, крупно-зернистые пески, суглинки), приводящие к разрыву капиллярной каймы и отсутствию ее влияния на профиль почв.

С указанных позиций выделены следующие почвенно-экологические группы земель: 1) автоморфные; 2) полугидроморфно-гидроморфные; 3) солонцово-засоленные; 4) гидроморфные органогенные; 5) аллювиальные.

Земли с автоморфными почвами практически все, за малым исключением, могут использоваться как пашня без коренных мелиораций. Ограниче-

ния возникнут при выделении более низких таксонов. Поэтому отсутствует самостоятельная эрозионная почвенно-экологическая группа земель. Эрозионные земли выделены в виде округов при почвенно-географическом районировании, а также они входят в группу земель с автоморфными почвами, что определяет их главное направление при использовании. Ограничения использования эрозионноопасных земель как пашни отражены при выделении классов и родов земель.

Земли с переувлажненными почвами, как правило, не могут быть использованы как пашня, тем более под сады, без тех или иных ограничений и мелиораций. Чтобы излишне не дробить выделы, земли с полугидроморфными и гидроморфными почвами объединены в одну экологическую группу. Далее они разделены на уровне типов, классов и родов земель.

Особого подхода в использовании требуют земли с засоленными, солонцеватыми и солонцовыми почвами. Следует учитывать глубину залегания засоленного или солонцового горизонта, степень засоления или солонцеватости, качество засоления, гидроморфность и т.д. Все эти характеристики отражаются в классификации почв на уровне вида, а при классификации земель на уровне класса и рода.

Земли с органогенными почвами имеют режим формирования, резко отличающийся от первых трех названных выше экологических групп земель. Они сильно гидроморфные, формируются на органогенной почвообразующей породе, их использование в сельскохозяйственном производстве ограничено и возможно только после коренной мелиорации (осушения). Земли с аллювиальными почвами находятся в особом, поемном режиме увлажнения и формирования. Почвообразование в них идет одновременно с поступлением нового минерального материала. Они подвержены паводковой эрозии и требуют особых подходов при использовании.

Следует отметить также, что среди земель с органогенными почвами встречаются земли засоленные, а среди земель с аллювиальными почвами – автоморфные, полугидроморфные, гидроморфные и засоленные, но они оставлены в своих почвенно-экологических группах – органогенных и аллювиальных.

Важным таксоном классификации земель, который всесторонне оценивается и подразделяется далее, является *тип земель*. Тип земель представляет собой земельный выдел, приуроченный к элементу или форме мезорельефа, на однородных по генезису и составу породах, характеризуемый генетическим типом породы, ее гранулометрическим составом и почвой на уровне *типа, подтипа, рода*, если эти таксоны относятся к другой почвенно-экологической группе или имеют ограничения в использовании в пределах той же группы, что и тип. Выделы типов земель представлены однородным (условно-однородным) почвенным покровом или элементарной почвенной структурой (ЭПС). Условно-однородным выделом может быть

контур с ЭПС с любым долевым участием компонентов, состоящей из видов почв одного типа, подтипа или рода, или даже разных типичных подтипов: черноземов типичных и обыкновенных. Компоненты таких ЭПС не вносят каких-либо ограничений при использовании земли, по сравнению с ЭПС, состоящих из агроэкологически контрастных почв, входящих в разные агроэкологические группы (разного увлажнения, засоления и т.д.). Поэтому земли с такими ЭПС характеризуются как условно однородные, чтобы не перегружать классификацию земель и создаваемые на ее основе агроэкологические карты излишней информацией, осложняя их использование.

К условно однородным типам земель отнесены и ЭПС с наличием почв другой экологической группы, занимающих не более 5% площади выдела. При большем долевым участии в ЭПС почв другой экологической группы или той же, но имеющей лимитирующие свойства, тип земель является неоднородным, он имеет более низкое плодородие, чем тип земель с условно-однородным почвенным покровом. Долевое участие разных компонентов в составе ЭПС указывается по градациям – 6–20, 21–35, 36–50%.

Следует подчеркнуть, что для выделения разных типов земель используются только те подтипы и роды, в которые налагающиеся процессы вносят существенные изменения в их свойства и дальнейшее использование по сравнению с другими подтипами типа. Такой подход позволяет разные типы земель отнести к различным почвенно-экологическим группам. Например, черноземы обыкновенные, дерново-подзолистые – к автоморфной, черноземы солонцеватые – к солонцово-засоленной, дерново-подзолистые глееватые – к полугидроморфной и т.д.

Название типа земель дается по наименованию типа, подтипа или рода почв, составляющих однородный выдел, а также по господствующей почве в условно-однородном выделе или контрастной ЭПС, например, земли с дерново-подзолистыми почвами; земли с черноземами обыкновенными; земли с суффозионно-автоморфно-полугидроморфной ЭПС с дерново-подзолистыми и дерново-подзолистыми глееватыми почвами и т.д. Генетическое наименование почвы позволяет характеризовать свойства и вещественный состав земель.

Типы земель разделяются на *классы* по лимитирующим или благоприятным свойствам, связанным со спецификой строения почв и выраженности их свойств на более низком уровне, а также с особенностями рельефа, почвообразующих пород и др. Так как влияние всех этих факторов часто совместно проявляется в разных типах земель, трудно и не корректно отдавать предпочтение одному из них, чтобы выделять таксоны разного уровня. Так, например, тяжелый гранулометрический состав дерново-подзолистых почв и плоский рельеф (уклон  $<1^\circ$ ) даже в автономных условиях приводят к глееватости этих почв и ограничению для использования земель с этими

почвами под сады, пашню, сокращает набор высеваемых сельскохозяйственных культур. Земли же с черноземными почвами тяжелосуглинистого и глинистого гранулометрического состава с плоским рельефом являются лучшими.

Кроме того, выделение множества таксонов усложняет классификацию, поэтому все ограничения или преимущества, влияющие на качество типа земель и возможности их использования, предлагается рассматривать на уровне класса земель, а степень их проявления – на уровне рода. Последний выдел соответствует элементарному ареалу агроландшафта, «под которым понимается участок на элементе мезорельефа, ограниченный элементарным почвенным ареалом или элементарной почвенной структурой при одинаковых геологических, литологических и микроклиматических условиях» (Кирюшин, 2000. С. 142, 144). На самом низшем таксономическом уровне классификации он получает наиболее полную характеристику. Это определение соответствует сельскохозяйственному участку в работе К.В. Зворыкина (1985) и ландшафтно-сельскохозяйственному участку – И.И. Карманова, Д.С. Булгакова (1997).

Следует также отметить, что иногда выдел на уровне типа земель является также таксоном класса и рода. Это означает, что выдел соответствует типичному подтипу и в его названии отражены все свойства. Например, земли с дерново-подзолистыми глеевыми или лугово-черноземными, лугово-каштановыми почвами. В этом примере ограничения, их степень уже имеют характеристику на уровне подтипа или типа почв, которые характеризуют выделенный тип земель. Структура классификации в приведена ниже (рисунок).

Для учета вещественного состава земель за основу берется «Классификация и диагностика почв СССР» (1977). Это связано с тем, что на её основе были проведены крупномасштабные обследования всех почв страны. Материалы этих обследований направлялись в центральные органы, административные районы и хозяйства. Вероятно, многие из этих материалов сохранились и при необходимости могут быть использованы в различных целях, в том числе и для классификации сельскохозяйственных земель.

По новой «Классификации и диагностике почв России» (2004) материалов пока не накоплено. Однако с учетом того, что она уже используется и будет еще шире использоваться при крупномасштабных обследованиях почв, так как многих существующих почв нет в классификации 1977 г., наименования даны и в этой классификации.

Таким образом, опыт разработки методических подходов и структуры классификации земель определяет возможность на их основе разработать полную классификацию земель России, используя при этом как знания авторов, так и накопленную и опубликованную в литературе информацию по этому вопросу (Классификация ..., 1977, 2004; Агроэкологическая

*Таксоны в системе природно-хозяйственного районирования*

|   |
|---|
| Природно-хозяйственная зона (горная область)                              |
| Природно-хозяйственная провинция (горная провинция)                       |
| Природно-хозяйственный округ (горный округ; горный подокруг, горный пояс) |

*Таксоны, отражающие почвенно-экологические условия*

|  |
|--|
| <i>Почвенно-экологическая группа</i> (выделяется по основным почвенно-экологическим характеристикам: автоморфная; полугидроморфно-гидроморфная; солонцово-засоленная; гидроморфная органогенная; аллювиальная) |
| <i>Тип земель</i> (выделяется внутри почвенно-экологической группы по приуроченности к разным типам, подтипам, родам почв и почвенным микрокомбинациям, состоящих из почв разных экологических групп)          |
| <i>Класс земель</i> (выделяется по почвенно-экологическим характеристикам самих почв или других компонентов ландшафта, ограничивающих или улучшающих использование типа земель)                                |
| <i>Род земель</i> (выделяется внутри класса по степени выраженности лимитирующих факторов)   |

Структура классификации земель.

оценка земель ..., 2005; Зайдельман, 2003; Зайдельман и др., 1984; Засоленные почвы ..., 2006; Рекомендации по использованию фосфогипса, 2006; Рекомендации по мелиорации солонцовых земель, 1983 и др.)

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Агроэкологическая оценка земель, проектирование адаптивно-ландшафтных систем земледелия и агротехнологий. М.: Изд-во ФГНУ Росинформагротех, 2005. 783 с.

*Зайдельман Ф.Р.* Мелиорация почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 2003. 447 с.

*Зайдельман Ф.Р., Скрынникова И.Н., Чумичева Г.Д., Никифорова А.С., Морозова Е.Г.* Почвенно-мелиоративные условия // Почвенно-геологические условия Нечерноземья. Изд-во Моск. ун-та, 1984. С. 464-549.

Засоленные почвы России. М.: ИКЦ Академкнига, 2006. 854 с.

*Зворыкин К.В.* Сельскохозяйственная типология земель для кадастровых целей // Вопросы географии. 1965. 67 с.

*Зворыкин К.В.* Сельскохозяйственная оценка земель. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985.

Засоленные почвы России. М.: ИКЦ Академкнига, 2006. 854 с.

*Зворыкин К.В.* Сельскохозяйственная типология земель для кадастровых целей // Вопросы географии, 1965. 67 с.

*Зворыкин К.В.* Сельскохозяйственная оценка земель. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1985.

Земли // Термины и определения. ГОСТ 26640. М.: Изд-во Стандартов, 1985. С. 2.

Карта почвенно-географического районирования СССР. Масштаб 1:8 млн. Изд-во ГУГК, 1983.

*Карманов И.И.* Методика и технология почвенно-экологической оценки и бонитировки почв для сельскохозяйственных культур. М.: ВАСХНИЛ, 1990. 114 с.

*Карманов И.И., Булгаков Д.С.* Ландшафтно-сельскохозяйственная типизация территорий. М.: Изд-во РАСХН, 1997. 110 с.

*Кирюшин В.И.* Методология формирования технологий возделывания сельскохозяйственных культур // Изв. ТСХА. 1996. В.2. С. 32-39.

*Кирюшин В.И.* Экологические основы земледелия. М.: Колос, 1996. 366 с.

*Кирюшин В.И.* Экологизация земледелия и технологическая политика. М.: Изд-во МСХА, 2000. 474 с.

Классификация и диагностика почв СССР. М.: Колос, 1977. 223 с.

Классификация и диагностика почв России. Смоленск: Ойкумена, 2004. 342 с.

Методическое пособие и нормативные материалы для разработки адаптивно-ландшафтных систем земледелия. Курск. Всероссийский НИИ земледелия ..., 2001. 260 с.

Общесоюзная группировка почв для характеристики и учета качества земель. М.: Агропромиздат, 1986.

Оценка качества и классификация земель по их пригодности для использования в сельском хозяйстве. М.: ВИСХАГИ, 2007. 131 с.

Природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда СССР. М.: Колос, 1975. 256 с.

Природно-сельскохозяйственное районирование и использование земельного фонда СССР. М.: Колос, 1983. 336 с.

Природно-сельскохозяйственное районирование территории областей, краев, АССР и республик // Земельные ресурсы СССР. М.: 1990. Ч. 1. 261 с.

Рекомендации по использованию фосфогипса для мелиорации солонцов. М.: Изд-во Почв. ин-та им. В.В. Докучаева, 2006. 46 с.

Рекомендации по мелиорации солонцовых земель. М.: Колос, 1983. 46 с.

*Сорокина Н.П.* Агроэкологическая группировка и картографирование пахотных земель для обоснования адаптивно-ландшафтного земледелия. М.: Почв. ин-т им. В.В. Докучаева, 1995. 76 с.

*Федорин Ю.В.* Классификация земель и вопросы учета их качества // Земельные ресурсы мира, их использование и охрана. М.: Наука, 1978. С. 60-76.