

КАЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ (БОНИТИРОВКА ПОЧВ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЗЕМЕЛЬ)

1. Понятие и содержание качественных показателей

Земля, как один из природных ресурсов, обладает особыми свойствами, которые могут быть оценены через их сравнение по определенным оценочным показателям. В зависимости от целевого назначения земель (категории) методические подходы к оценке будут значительно отличаться.

Земельно-оценочные данные необходимы:

- для выявления резервов в использовании земель;
- осуществления государственного контроля за использованием и охраной земель;
- размещения и развития сельскохозяйственного производства по регионам и конкретным предприятиям;
- установления земельного налога, арендной платы, нормативной и рыночной цены земли;
- государственного регулирования земельных отношений.

Для правильного решения перечисленных вопросов необходимо проведение специальных оценочных работ по определению качества земли.

Качество определяют две составляющие: плодородие и местоположение.

Плодородие – это способность почвы удовлетворять потребность растений полезными веществами и влагой.

Различают естественное и искусственное плодородие, которые в совокупности составляют экономическое плодородие.

Естественное плодородие образуется в результате длительного процесса, протекающего в определенных природно-климатических условиях. В зависимости от последних происходит различное накопление питательных веществ. Более того, в одних местах питательные вещества легко усваиваются растениями, в других не могут быть усвоены из-за отсутствия лимитирующих природных факторов. В условиях Центральной Черноземной зоны лимитирующим фактором является увлажнение.

Имеющееся, но не используемое плодородие почвы называют потенциальным.

Искусственное плодородие создается трудом человека путем воздействия на землю (обработка, удобрение, мелиорация).

Экономическое (эффективное) плодородие создается путем вложения в землю затрат живого и овеществленного труда.

В современных условиях, когда земельные ресурсы используются не одну сотню лет, различить естественное и искусственное плодородие невозможно.

На старопахотных землях к естественному плодородию всегда добавлено искусственное, в результате чего практически на всех используемых в сельскохозяйственном производстве землях сформировано экономическое плодородие.

Плодородие является динамичным показателем. Под воздействием совокупности факторов оно или увеличивается, или уменьшается. Например, сильное техногенное загрязнение земель либо делает невозможным производство экологически чистой продукции, либо полностью выводит земли из сельскохозяйственного оборота. В этом случае при высоком потенциальном плодородии полностью отсутствует экономическое плодородие.

Плодородие может быть определено через абсолютные (урожайность сельскохозяйственных культур) или относительные (отношение произведенной продукции с единицы площади к затратам живого и овеществленного труда) показатели.

На качество земель большое влияние оказывает их местоположение, которое характеризуется такими показателями, как:

- расстояние до населенного пункта;
- размер населенного пункта;
- наличие транспортных и инженерных коммуникаций;
- наличие вблизи участков пунктов переработки и реализации продукции, баз снабжения и т.п.

На качество земельных участков влияют пространственно-технологические свойства: удобство подъезда к участку; размер участка; конфигурация; раздробленность; чересполосица; вкрапливание, вклинивание; дальнотемелье; каменистость, высотная зональность и т.д.

Для выявления роли каждого из перечисленных факторов осуществляется земельно-кадастровая оценка.

Цель оценки земли заключается в определении плодородия и местоположение участка по определенным показателям, которые характеризуют качество земельных участков.

Оценка земель по плодородию складывается из бонитировки почв и экономической оценки земель.

Бонитировка почв – это сравнительная оценка качества почв по плодородию при сопоставимых уровнях агротехники и интенсивности земледелия. Бонитировка устанавливает относительную пригодность почв по основным факторам естественного плодородия для возделывания сельскохозяйственных культур.

Основная цель бонитировки состоит в определении относительного достоинства почв по естественным и устойчиво приобретенным свойствам.

Объектом бонитировки является почва, выраженная строго определенными таксономическими единицами, установленными по материалам детального почвенного обследования. В связи с этим бонитировку почв проводят по почвенным разновидностям.

Критериями бонитировки являются природные диагностические признаки. К диагностическим признакам относятся: механический состав; материн-

ские и подстилающие породы; мощность окрашенных гумусом горизонтов; содержание гумуса в процентах и запасы его в тоннах на гектар; степень эродированности, солонцеватости, засоления, заболоченности, кислотности и т.д.

В зависимости от природных условий за критерий оценки принимают не все диагностические признаки, а лишь те, которые в конкретных природных условиях коррелируют с урожайностью основных сельскохозяйственных культур.

Экономическая оценка – это оценка земли как средства производства в сельском хозяйстве. Она заключается в определении экономического эффекта от использования разного по качеству земель путем учета различий в производительности труда при сложившемся уровне интенсивности земледелия.

Объектом экономической оценки земли являются участки, используемые в различных отраслях народного хозяйства. Неиспользуемые земли могут быть оценены под различные виды потенциального использования.

Предметом экономической оценки земли является экономическое (эффективное) плодородие и местоположение земельных участков. Оценка земель производится в двух аспектах: общая оценка земель (по совокупности культур) и частная (по эффективности возделывания отдельных культур).

Критерием экономической оценки земли является величина продукции, отнесенная к равновеликим затратам, вложенным в участки различного плодородия и местоположения (урожайность, валовой доход, дифференциальный доход, окупаемость затрат).

При экономической оценке земель во внимание принимаются те производственные затраты, которые наиболее характерны при использовании определенных агропроизводственных групп почв.

Основным источником информации при оценке земель является статистическая отчетность по объектам земельных отношений, структура земель, материалы почвенных, геоботанических, экологических, гидромелиоративных и других обследований, представленные в текстовом и графическом виде.

Наиболее точным способом получения исходной информации для оценки земель является организация непосредственного учета урожайности и затрат по конкретным земельным участкам, например, книга истории полей севооборотов.

По материалам оценки земель составляется оценочная карта.

Оценочная карта сельскохозяйственного предприятия – это специальная крупномасштабная карта, отображающая контуры сельскохозяйственных угодий, их качество, местоположение, площадь.

Основное назначение карты – графическое отображение результатов оценочных работ. На карте для каждого контура сельскохозяйственных угодий по их видам дается оценка качества и местоположения в баллах и площадь в гектарах.

Оценочная карта составляется на территорию в границах предприятий, включая населенные пункты.

Составляются карты на основе фондовой и оперативной информации, с использованием материалов инвентаризации земель, проектов перераспределения, кадастровых карт, а также полевого визуального обследования территории.

Оценочные карты сельскохозяйственных земель составляются в масштабе 1:10000. Первичной единицей картографирования является участок (контур или часть контура сельскохозяйственного угодья), выделенный при кадастровом картографировании. Оценочные карты разрабатываются и на территории населенных пунктов (городов, поселков, сел).

Оценка земель включает следующие виды работ:

1. Подготовительные работы, сбор и обработка исходной информации.
2. Земельно-оценочное районирование.
3. Агропроизводственная группировка почв.
4. Определение базисных урожаев и затрат для составления оценочной шкалы.
5. Исчисление показателей оценки земель и составление оценочных шкал.
6. Проведение оценки земель в хозяйствах.
7. Рассмотрение и утверждение материалов оценки.
8. Изготовление и выдача землеустроительной документации.

Поскольку бонитировка почв и экономическая оценка земель представляют единый, непрерывный земельно-оценочный процесс, некоторые виды работ (подготовительные работы, земельно-оценочное районирование) имеют равное отношение как к бонитировке почв, так и к экономической оценке земель.

Бонитировка почв всегда предшествует экономической оценке земель. В задачу подготовительных работ при оценке земель входит выявление наличия и определение качества обследовательских материалов, проводимых ранее работ по природно-сельскохозяйственному районированию, агропроизводственной группировке почв, классификации земель, бонитировке и экономической оценке.

Подготовительные работы подразделяются на камеральные работы и полевые обследования.

В процессе камеральных работ отбирают и систематизируют следующие материалы:

1. Экспликации земель по объектам учета за последние 5 лет (хозяйства со значительными изменениями в площадях и при отсутствии достоверной статистической информации об экономическом положении в обработку не включают).

2. Агроклиматические показатели по метеостанциям (сумма активных температур ($\Sigma t > 10^0$), среднегодовое количество осадков, гидротермический коэффициент (ГТК), продолжительность вегетационного периода); на основании этих данных выделяют земельно-оценочные районы.

3. Площади почвенных разновидностей, увязанные с материалами учета земель, материалы почвенных обследований (на основании этих данных выполняют бонитировку и формируют агропроизводственные группы почв).

4. Материалы, характеризующие технологические свойства участков (длина, конфигурация, изрезанность препятствиями, рельеф, каменистость, высота под уровнем моря, сопротивляемость почв обработке); эти сведения используют для районирования территории и исчисления затрат при экономической оценке земель.

5. Сведения о видовом, сортовом и возрастном составе многолетних насаждений.

6. Сведения о состоянии и продуктивности сенокосов и пастбищ (индекс агропроизводственной группы почв, геоботанический тип земель, площадь, продуктивность, культуртехническое состояние, характер использования). Источником такой информации являются материалы геоботанических обследований, дополненные полевыми обследованиями.

7. Материалы по уборочным площадям и урожайности сельскохозяйственных культур (за 5 лет).

8. Сведения о затратах на производство продукции по видам.

9. Данные по обеспеченности хозяйств основными производственными фондами сельскохозяйственного назначения по годам (5 лет).

10. Сведения о внесении органических и минеральных удобрений по видам угодий и основным сельскохозяйственным культурам (5 лет).

11. Данные прямого учета урожая и затрат на сортоиспытательных участках (за 5 лет).

12. Материалы ранее проведенных работ по оценке земель и бонитировке почв.

Полевые обследования включают:

1. Определение соответствия земельно-учетных данных фактическому состоянию и характеру использования земель.

2. Уточнение мелиоративного состояния земель.

3. Установление соответствия выделенных на почвенных картах контуров их фактическому размещению.

4. Уточнение агропроизводственных группировок почв.

5. Определение основных технологических условий использования земель.

6. Установление размещения основных сельскохозяйственных культур по агропроизводственным группам почв.

7. Определение фактического состояния и использования естественных кормовых угодий.

8. Проведение выборочных наблюдений за урожайностью и затратами в производственных условиях.

Следующим этапом является проведение природно-сельскохозяйственного районирования, которое предусматривает выделение территорий, относительно однородных по агроклиматическим, геоморфологическим и почвенно-мелиоративным условиям с учетом следующих показате-

лей: теплообеспеченности, влагообеспеченности, степени континентальности климата, рельефа местности, повторяемости неблагоприятных явлений, почвенного покрова.

Система природно-сельскохозяйственного районирования включает следующие таксономические единицы: природно-сельскохозяйственные пояса, зоны, провинции, округа и районы.

Природно-сельскохозяйственный пояс – высшая единица районирования. Он характеризуется комплексом природных условий, определяющих особенности использования земель.

Главный признак - сумма активных температур, с учетом которого выделяют три пояса: холодный, умеренный, теплый.

В пределах умеренного пояса выделяют три подпояса:

- 1) таежнолесной,
- 2) черноземно-степной,
- 3) полупустынно-пустынный.

Природно-сельскохозяйственная зона характеризуется комплексом почвенно-климатических условий, связанных с балансом тепла и влаги, а также особенностями почвообразования.

Природно-сельскохозяйственная провинция. Различия связаны с особенностями почвенного покрова, суммой активных температур, ГТК, коэффициентом увлажнения.

Природно-сельскохозяйственные округа. Выделение округов производится на основе учета обобщенных форм рельефа, главных типов и подтипов почв, их механического состава, а также агроклиматических показателей.

В пределах природно-сельскохозяйственного округа *выделяют земельно-оценочный район.*

Типичными для района являются региональные особенности использования земель, определяющие специализацию и интенсивность использования земель.

Параметры, определяющие земельно-оценочный район: структура угодий и посевных площадей, затраты труда, удобрений и обеспеченность основными производственными фондами в расчете на один гектар (по видам сельскохозяйственных угодий).

Границы оценочных районов увязывают с границами административно-территориальных образований. В случае значительной разницы в природно-сельскохозяйственных условиях территории границы земельно-оценочных районов совмещают с границами землепользований.

Территория субъекта Российской Федерации, представляющая собой один земельно-оценочный район, как правило, делится на микрзоны, более

дифференцированно учитывающие природно-климатические и хозяйственно-экономические условия оцениваемой территории.

1.1. Бонитировка почв

Термин «бонитировка» произошел от латинского слова *bonitas*, что означает в переводе на русский язык «доброкачественность». Бонитировка выступает в качестве сравнительной оценки качества почв при сопоставимых уровнях агротехники и земледелия. Она устанавливает сравнительную пригодность почв для возделывания сельскохозяйственных культур. Бонитет почвы – показатель ее качества – измеряется в баллах.

С течением времени менялись не только задачи и методы, но и взгляды на понятие бонитировки. В соответствии с этим употреблялась и различная терминология (оценка почв, бонитировка земель, техническая классификация земель и т.д.).

В качестве критериев принимались либо природные свойства почвы, либо экономические показатели.

В конце 19-го века В.В. Докучаевым был предложен метод оценки, названный впоследствии естественноисторическим методом оценки земель.

В техническом отношении этот метод включал:

- 1) определение типов почв (естественная классификация),
- 2) определение геологических свойств почв,
- 3) выявление химических свойств почв,
- 4) установление физических свойств почв.

По каждому признаку выбиралась лучшая почва. Показатели, характеризующие качество этой почвы, принимались за 100 %. С учетом этого все остальные почвы располагались по убыванию. Для доказательства реальности полученных кривых В.В. Докучаев сравнивал показатели природных свойств с урожайностью наиболее распространенных на данной территории культур.

Таким образом, в основу оценки были положены природные свойства и признаки, наиболее тесно связанные с урожайностью.

Практика оценочных работ в советский период определяла бонитировку как специализированную классификацию почв по их продуктивности, построенную на объективных признаках самих почв. В качестве таксономической единицы принималась почвенная разность. При этом строились две параллельные шкалы:

- 1) по свойствам почв,
- 2) по урожайности.

Первая считалась основной, вторая предназначалась для контроля правильности построения первой. Оценочные шкалы строились сначала для зоны и

служили основой для разработки общесоюзной (в пределах бывшего СССР) шкалы.

В 1972-1976 гг. была произведена бонитировка почв Российской Федерации по методике, разработанной Почвенным институтом им. В.В. Докучаева. Согласно этой методике под бонитировкой почв понималась сравнительная оценка качества почв по их плодородию при сопоставимых уровнях агротехники и интенсивности земледелия. Бонитировке подлежали почвенные разновидности, комплексы и сочетания разновидностей почв. В качестве показателей рекомендовалось использовать как урожайность культур, так и наиболее устойчивые свойства почв, коррелирующие с урожайностью. Отдельно предлагалось строить шкалы по урожайности культур и по природным свойствам почв, которые затем увязывались между собой. Причем в показатели шкалы, построенной по природным свойствам, вносились поправки с учетом баллов по урожайности. Несмотря на то, что шкалу, составленную по урожайности, предлагалось считать предварительной, последующий порядок рекомендуемых действий свидетельствует о том, что именно она, в конечном счете, определяла величину балла бонитета.

Таким образом, объектом бонитировки почв являлись почвенные разновидности, комплексы почв и сочетания разновидностей. Критериями – урожайность и наиболее устойчивые свойства почв, коррелирующие с урожайностью. В процессе оценки строились две шкалы, причем в показатели шкалы оценки по природным свойствам вносились поправки с учетом баллов по урожайности.

Данная схема расчетов была принята потому, что непосредственно только по природным свойствам почв нельзя было точно установить, во сколько раз одна почва лучше другой, так как влияние отдельных природных свойств почвы по-разному действует на урожайность различных сельскохозяйственных культур. Кроме того, различное сочетание отдельных свойств, характеризующих почвенные условия участка, по-разному влияет на развитие растений а, следовательно, и на урожайность.

Установленные при бонитировке группы почв, количественно характеризующиеся определенными природными признаками, оцениваются затем по экономическим показателям. Таким образом, бонитировка, являясь специализированной классификацией почв, составляет основу экономической оценки земли.

Основными показателями при объединении почвенных разновидностей в агропроизводственные группы являются следующие.

1. Принадлежность к одной почвенно-климатической провинции.
2. Генетическая близость почв (морфологическое строение почвенного профиля, физические свойства, содержание и запасы питательных веществ).
3. Рельеф.
4. Степень однородности почвенных контуров.
5. Однотипность показателей, снижающих почвенное плодородие (засоленность, солонцеватость, наличие в той или иной почвенной разности со-

лонцовых комплексов, карбонатность, подверженность водной и ветровой эрозии, степень кислотности почв, засоренность почв, переувлажненность, а также степень подверженности радиоактивному заражению).

6. Потребность в мелиоративных мероприятиях.

При агропроизводственной группировке почв орошаемых земель дополнительно учитываются такие параметры, как:

- 1) давность орошения,
- 2) водообеспеченность,
- 3) дренированность.

При группировке осушенных земель различают земли, осушенные закрытым дренажом и открытыми каналами.

При объединении почвенных разновидностей в агропроизводственные группы принимают во внимание в первую очередь те их свойства, которые влияют на качество почвы и менее всего изменчивы во времени.

При разработке оценочных шкал для больших территорий агропроизводственные группы почв могут быть объединены в крупные выделы.

Традиционно бонитировка почв производилась для выделения агропроизводственных групп почв, подлежащих экономической оценке. В течение долгого времени, с момента принятия Закона «О плате за землю» (1992 г.), материалы бонитировки использовались для определения ставок земельного налога и нормативной цены земли.

Бонитировка почв осуществляется по следующим этапам:

1. Определение средних значений природно-диагностических признаков почв.

2. Определение средней урожайности за ряд лет (5-10) по каждой почвенной разновидности.

3. Определение влияния природно-диагностических признаков на урожайность и выбор наиболее существенных из них.

4. Построение оценочной шкалы бонитировки почв по естественным (природно-диагностическим свойствам и урожайности основных сельскохозяйственных культур).

5. Вычисление баллов бонитета по диагностическим признакам в разрезе разновидностей.

6. Определение средневзвешенных баллов бонитета по хозяйству, его подразделениям и участкам.

Определение значений диагностических признаков производится на основании материалов почвенных и агрохимических обследований.

Основными диагностическими признаками, коррелирующими с урожайностью ведущих сельскохозяйственных культур в Центральном Черноземье, являются:

- механический состав;
- мощность гумусового горизонта;
- содержание гумуса в %;
- запасы гумуса в тоннах на 1 га;
- процент фракций физической глины;
- сумма поглощенных оснований;
- солонцеватость;
- наличие солонцовых комплексов;
- засоленность;
- каменистость;
- карбонатность;
- переувлажненность;
- степень эродированности.

Причем первые шесть признаков являются баллообразующими, остальные корректируют полученные баллы через систему поправочных коэффициентов.

Запасы гумуса в т/га определяются по следующей формуле:

$$H = \frac{a \cdot 10000 \cdot B \cdot P}{100},$$

где a – мощность гумусового горизонта, м; B – объемный вес (грамма почвы в 1 см^3 при определенном механическом составе); P – содержание гумуса в %.

Мощность гумусового горизонта, содержание гумуса в %, механический состав берутся непосредственно с почвенной карты. Остальные диагностические признаки выбираются из материалов почвенного и агрохимического обследования.

Определение средней многолетней урожайности сельскохозяйственных культур на различных почвах или в агропроизводственных группах производится методом опроса, прямого учета, отбора типичных участков или хозяйств.

Определение влияния диагностических признаков на урожайность сельскохозяйственных культур осуществляется методом корреляционного анализа, который позволяет установить тесноту связи между диагностическими признаками и урожайностью через коэффициент корреляции. Если $R > 0,71$, связь считается тесной.

Кроме того, рассчитывается показатель, характеризующий степень надежности исходной информации (t – критерий Стьюдента) и показатель, характеризующий полноту включенных в анализ данных $R^2(D)$ – коэффициент детерминации.

Построение оценочной шкалы осуществляется на основании данных, полученных по отдельным диагностическим признакам или агропроизводственным группам в балльной системе.

Баллы бонитета по различным диагностическим признакам в разрезе почвенных разностей определяются по следующей формуле:

$$B = \frac{Z\phi}{Z_m} \cdot 100,$$

где B – балл бонитета почвенной разности по определенному диагностическому признаку; $Z\phi$ – фактическое значение диагностического признака почвы; Z_m – максимальное значение диагностического признака, принятое за 100 баллов.

При таком подходе к построению оценочной шкалы ее называют *замкнутой*. Если за 100 баллов принимают любое наилучшее для данных условий (не фиксированное) значение диагностического признака, шкала называется *разомкнутой*.

Вычисление баллов бонитета по диагностическим признакам производится отдельно по основным группам культур.

Баллы бонитета определяются по следующим диагностическим признакам:

а) для зерновых, многолетних трав на сено, зеленый корм и силос:

- мощность гумусового горизонта;
- содержание гумуса, %;
- запасы гумуса в тоннах на 1 га;
- процент физической глины в пахотном слое;

б) для кукурузы на силос и зеленый корм и для сахарной свеклы:

- мощность гумусового горизонта;
- содержание гумуса, %;
- запасы гумуса в тоннах на 1 га;
- процент физической глины в пахотном слое;
- сумма поглощенных оснований;

в) для подсолнечника:

- мощность гумусового горизонта;
- запасы гумуса, т/га;
- содержание гумуса, %.

Для расчета баллов бонитета в Центрально-Черноземной зоне пользуются следующими максимальными значениями диагностических признаков.

1. Содержание гумуса в пахотном слое – 7% и более для всех культур.
2. Мощность гумусового горизонта:
 - 85 см и более – для зерновых, многолетних и однолетних трав;
 - 95 см и более – для сахарной свеклы, подсолнечника и кукурузы на силос.
3. Запасы гумуса в пахотном слое в т/га – 600 тонн и выше – для всех культур.
4. Сумма поглощенных оснований в мг/экв. – 37 мг/экв. и выше – для всех культур.
5. Содержание фракций физической глины:
 - 65 % - для зерновых, многолетних и однолетних трав;
 - 60 % - для остальных культур.

Некоторые из перечисленных показателей оказывают влияние на бонитет почвы во всех природно-сельскохозяйственных зонах, а некоторые носят только зональный характер.

Для практического проведения бонитировки отбирают только признаки, которые в местных условиях наиболее тесно коррелируют с урожайностью.

1.2. Виды, объекты и критерии экономической оценки

Экономическая оценка сельскохозяйственных угодий производится в целях установления производительной способности земель различного качества для обоснования наиболее эффективного их использования в сельскохозяйственном производстве.

В настоящее время существует методика оценки земель, разработанная Государственным НИИ по использованию земельных ресурсов (ГИЗР).

Бонитировка и экономическая оценка рассматриваются как единый процесс, поскольку естественные и приобретенные свойства взаимосвязанно влияют на производительность земледельческого труда.

Основное отличие экономической оценки земли от бонитировки заключается в том, что бонитировка изучает почву как природное тело, а экономическая оценка рассматривает землю как главное средство производства.

Экономическая оценка отражает различия в качестве земель с точки зрения экономического плодородия, при достигнутом уровне интенсивности земледелия.

Экономической оценке подлежат пашня, многолетние насаждения, сенокосы и пастбища, а также сельскохозяйственные угодья в целом.

Оценка земель производится в двух аспектах:

1. Общая оценка земель.

2. Оценка земель по эффективности возделывания отдельных культур (частная оценка).

Основными показателями общей оценки являются:

1. Продуктивность (стоимость валовой продукции в расчете на единицу площади, руб./га).
2. Окупаемость затрат (стоимость продукции на рубль затрат).
3. Дифференциальный доход (дополнительная часть чистого дохода на землях лучшего качества и местоположения).

Основными показателями частной оценки земель являются:

1. Урожайность, ц/га.
2. Окупаемость затрат по культуре.
3. Дифференцированный доход по культуре.

Объектом экономической оценки земель является единый государственный земельный фонд страны, представленный различными категориями земель, видами угодий с различным почвенным покровом.

Оценочные показатели при экономической оценке земель рассчитываются по агропроизводственным группам почв, в границах оценочных районов, по отдельным хозяйствам, полям севооборотов и земельным участкам.

Специфика сельскохозяйственного производства обуславливает некоторые особенности оценки различных угодий.

Экономическая оценка земель, занятых многолетними насаждениями, производится с учетом требований пород и сортов к рельефу, климату, составу почв. Критериями оценки являются: выход продукции с учетом качества и затраты.

Если площадь многолетних насаждений незначительна и продукция не имеет товарного значения, такие земли оцениваются по шкале оценки пашни.

Естественные кормовые угодья оцениваются в виде общей оценки земель по продуктивности, окупаемости затрат и дифференциальному доходу. Объектом оценки является агропроизводственная группа почв, но в отдельных случаях в качестве единиц оценки могут выступать отдельные геоботанические выделы.

Показатели являются основой оценки. Они должны быть объективными и иметь практическое значение.

Расчет показателей производится отдельно по немелиорированным, орошаемым и осушенным землям.

Урожайность выступает в качестве исходного показателя. По данным урожайности можно установить соответствующие числовые соотношения и обеспечить сравнительную оценку качества земель.

Состав сельскохозяйственных культур, отобранных для оценки, должен быть характерен для территории земельно-оценочного района.

В обязательный перечень включаются культуры, имеющие важное производственное и товарное значение: зерновые, сахарная свекла, подсолнечник, лён.

Однако урожайность отражает разнокачественность земель только при равновеликих затратах, поэтому она не может дать полных сведений о качестве земель.

Оценка земель по урожайности осуществляется путем перевода разнородной продукции в кормовые единицы.

Наиболее точным соизмерителем урожайности сельскохозяйственных культур может служить ее стоимостной эквивалент, т.е. стоимость валовой продукции (далее ВП).

Стоимость ВП определяется с учетом площади посева, урожайности и цены реализации. В стоимость ВП включается основная, сопряженная и используемая часть побочной продукции.

Продуктивность земель определяется стоимостью ВП на единицу площади и характеризует абсолютный уровень экономического плодородия при равновеликих затратах.

Оценка земель по продуктивности обеспечивает получение *коэффициентов прироста продукции* на единицу дополнительных затрат на разных по качеству землях.

Результаты такой оценки могут быть использованы при планировании урожайности, определении объемов производства и реализации продукции.

Издержки производства – это производственные затраты. Следует иметь в виду, что только количество продукции, отнесенное к равновеликим производственным затратам, или затраты на производство единицы продукции отражают качество земель.

Различия в качестве определяются эффективностью равновеликих затрат, вложенных в землю неодинакового качества.

В совокупности с продуктивностью издержки производства отражают уровень использования земель и их абсолютное плодородие.

Основная сложность в определении валовой продукции и ее соизмерении с затратами состоит в том, что действующие цены по многим видам продукции значительно отклоняются от стоимости. Определение валовой продукции через зерновые и кормовые единицы не обеспечивает необходимой связи с затратами.

Поэтому при оценке земель необходимо применять *расчетные кадастровые цены*, в основе формирования которых лежат общественно необходимые затраты в худших условиях производства.

Под *общественно необходимыми затратами* понимают определенный предел затрат, выше которых нецелесообразно эксплуатировать данный вид ресурса. Такие затраты принято называть *кадастровыми ценами*.

Разница между кадастровыми ценами и индивидуальными затратами на получение единицы продукции представляет собой *дифференциальную ренту*.

Под худшими условиями производства понимается ведение сельского хозяйства в худших почвенно-климатических зонах, где при среднем уровне интенсивности производства, фондовооруженности и квалификации работников производится столько же прибавочного продукта, сколько в среднем по стране, но с большими затратами.

Кадастровые цены состоят из двух частей:

- 1) себестоимости единицы продукции в худшей зоне с учетом получения прибавочного продукта в расчете на 1 чел.-час, равного среднему по стране;
- 2) прибавочного продукта, приходящегося на 1 чел.-час.

Окупаемость затрат является относительным выражением уровня плодородия при равных экономических условиях хозяйствования. При экономической оценке земель сопоставляются показатели окупаемости затрат на разнокачественных землях при сопоставимом уровне интенсивности земледелия.

Окупаемость затрат определяется по формуле

$$OЗ = \frac{ВП}{З} ,$$

где *OЗ* – окупаемость затрат; *ВП* – стоимость валовой продукции в кадастровых ценах; *З* – затраты прошлого овеществленного и живого труда в денежном выражении.

Результаты оценки земель по окупаемости затрат используются при обосновании размещения сельскохозяйственных культур, прогнозировании урожайности и валовых сборов продукции земледелия.

Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства на землях разного качества наиболее ярко проявляется в чистом доходе.

Чистый доход определяется как разница между стоимостью валовой продукции и издержками производства на ее получение.

Наиболее обобщающим показателем оценки земель является дифференциальный доход.

Дифференциальный доход представляет собой дополнительную часть чистого дохода, создаваемого более производительным трудом на землях лучшего качества по отношению к худшим условиям производства:

$$ДД = ВП - З - Н.П.П. ,$$

где *ДД* – дифференциальный доход; *ВП* – стоимость валовой продукции; *З* – производственные затраты; *Н.П.П.* – необходимый прибавочный продукт.

Необходимый прибавочный продукт как при общей, так и при частной оценке принимается равным 0,15 совокупной стоимости основных и оборотных производственных фондов.

$$Н.П.П. = 0,15(\Phi_{ос} + \Phi_{об}),$$

где *Н.П.П.* – необходимый прибавочный продукт; $\Phi_{ос}$ – стоимость основных производственных фондов; $\Phi_{об}$ – стоимость оборотных производственных фондов.

Дифференциальный доход является количественной характеристикой относительного плодородия земель. Его положительная величина характеризует средние и лучшие земли. Отрицательная – наихудшие.

Величина дифференциального дохода является основанием для выравнивания экономических условий хозяйствования. Экономия общественных затрат в виде дифференциального дохода рассматривается как критерий оптимальности в плановых расчетах по использованию земель.

Дифференциальный доход подразделяется на добавочный продукт первый ($ДП_1$) и добавочный продукт второй ($ДП_2$):

$ДП_1$ характеризует разницу в эффективном плодородии почвы при средних издержках производства;

$ДП_2$ образуется за счет дополнительных затрат сверх среднего уровня.

Таким образом вся валовая продукция (*ВП*) подразделяется на основной продукт (*ОП*), добавочный продукт первый ($ДП_1$) и добавочный продукт второй ($ДП_2$):

$$ВП = ОП + ДП_1 + ДП_2 .$$

Основной продукт определяется произведением размеров фактических затрат ($З_ф$) на исходный уровень их окупаемости ($ОЗ_{исходные}$):

$$ОП = З_ф \times ОЗ_{исходные} .$$

Добавочный продукт (1), получаемый в результате более производительного труда на лучших землях по сравнению с худшими, определяют произведением исходных затрат ($З_u$) на разницу между фактическими ($ОЗ_ф$) и исходными ($ОЗ_u$) значениями коэффициентов окупаемости затрат:

$$ДП_1 = З_u \times (ОЗ_ф - ОЗ_u) .$$

Добавочный продукт (2), получаемый за счет дополнительных затрат на единицу площади, определяют произведением разницы фактического и исходного уровней затрат на разницу между фактическим и исходным значением коэффициентов окупаемости затрат:

$$ДП_2 = (З_ф - З_u) \times (ОЗ_ф - ОЗ_u) ,$$

где $ДП_2$ – добавочный продукт (2); $Z_{ф}$ – фактические затраты; Z_u – исходные затраты; $OZ_{ф}$ – фактическое значение коэффициента окупаемости затрат; OZ_u – исходное значение коэффициента окупаемости затрат.

Исчисление и сопоставление средних показателей по многолетним данным на различных по качеству землях позволяет выявить различия в сложившемся экономическом плодородии почвы.

Показатели экономической оценки земель определяются в пределах земельно-оценочного района.

При сборе и обработке исходных данных применяется сплошной или выборочный метод определения показателей.

Сплошной метод заключается в том, что в основу построения шкалы оценки кладется информация по всем сельскохозяйственным предприятиям земельно-оценочного района.

Выборочный метод заключается в том, что отбирается часть сельскохозяйственных предприятий, близких по экономическим условиям ведения хозяйства.

Наиболее ответственный момент земельно-оценочных работ – определение урожайности и размеров затрат.

Наиболее точный способ получения такой информации – организация в хозяйствах непосредственного учета. Кроме того, используются годовые отчеты хозяйств, статистическая отчетность.

Оценочные показатели рассчитываются на основании средних данных по хозяйству. Для получения на их основе оценочных показателей по группам почв применяется система расчетов, основанная на законе нормального распределения.

Средняя многолетняя урожайность культур по группам почв может быть определена следующими способами:

1. Прямым учетом урожайности на различных группах почв.
2. Выборочным методом (отбор типичных хозяйств).
3. Методом корреляционно-регрессионного анализа по средним многолетним данным.
4. Экспертизой урожайности на пробных площадках и контрольных делянках.
5. Способом аналогов.
6. Опросом специалистов и работников хозяйства.

Прямой учет урожайности – самый надежный способ, однако получение необходимых данных за достаточный для анализа период весьма проблематично, что затрудняет его применение.

Выборочный метод основан на отборе типичных хозяйств. Основное требование к типичности – специализация и уровень производства.

В качестве критериев типичности оценочных объектов используются следующие показатели:

1. Структура сельскохозяйственных угодий.
2. Структура посевных площадей.
3. Плотность поголовья на 100 га сельскохозяйственных угодий.
4. Фондообеспеченность.
5. Количество удобрений, вносимых на 100 га пашни.
6. Землеобеспеченность (га/чел).

В типичных хозяйствах должна преобладать какая-либо одна почва. Ее удельный вес в структуре почвенного покрова должен составлять не менее 75 %.

На каждую почвенную группу отбирают не менее 10 типичных хозяйств.

Средние показатели по типической выборке должны быть близкими к генеральной совокупности, что позволит полученные в этих хозяйствах средние значения урожайности распространить на всю группу почв.

Средние показатели такой выборки можно использовать для составления шкалы экономической оценки земель.

Достоверность данных, полученных по типичным хозяйствам, снижается в том случае, если 25 % почв этих хозяйств резко отличаются по продуктивности.

Применение описываемого способа ограничено возможностью подобрать достаточное количество типичных хозяйств с преобладающей группой оцениваемых почв.

Среди методов определения базисных показателей экономической оценки по оценочным группам почв общепризнанным является *метод корреляционно-регрессивного анализа* статистических данных.

Указанный метод моделирует связь урожайности и других оценочных показателей с качеством земли.

Такие модели строятся на основе материалов сплошного обследования хозяйств земельно-оценочного района. В анализ закладывают данные о структуре почвенного покрова и экономике хозяйства.

В том случае, когда анализом статистической информации не удастся определить оценочные показатели по малораспространенным почвенным группам, применяют способы аналогов, экспертизы, опроса.

Способ аналогов заключается в том, что показатели экономической оценки устанавливаются по аналогичным группам почв в смежных земельно-оценочных районах, сходных по климатическим условиям.

Для этого в смежном районе определяют соотношение урожайности и продуктивности на двух группах почв, одна из которых аналогична малораспространенной, а другая - достоверно определена. Соотношение этих показателей переносится на земельно-оценочный район, в котором группа почв не оценена.

Метод экспертизы. Показатели средней урожайности определяются на пробных площадках и контрольных делянках. Урожай собирают с площади 10x10 м, что соответствует 0,01 га, и определяют урожайность в расчете на один гектар.

Метод экспертизы осуществляется на опытных станциях и в сельскохозяйственных научно-исследовательских институтах. Для массового распространения эти данные чаще всего не пригодны.

Способ опроса работников и специалистов хозяйств используется для уточнения сомнительных данных и получения сведений об урожайности на малораспространенных группах почв.

Кроме того, определение урожайности на малораспространенных почвах осуществляется по данным оперативного и бухгалтерского учета, а также из книг истории полей севооборотов.

Полученные разными способами показатели уравниваются вокруг их среднего значения в пределах земельно-оценочного района с учетом веса каждого показателя. В качестве весовой величины принимается удельный вес той или иной группы почв. Полученные значения показателей сопоставляются со средним фактическим показателем по земельно-оценочному району.

Допустимое расхождение между средневзвешенными и фактическими показателями не должно превышать величину, соответствующую коэффициенту вариации исходных значений показателей по хозяйствам всей совокупности (т.е. 10-15 %).

Оценочную шкалу составляют на основании расчета оценочных показателей по качественно различным землям.

Оценочная шкала представляет собой ряд числовых значений, соизмеряющих качество земель. Число применяемых показателей определяет количество шкал.

Шкала может быть как в абсолютных (рубли, центнеры, кормовые единицы), так и в относительных (баллы) величинах. Сначала ее составляют в абсолютных показателях, а затем на этой основе – в относительных.

Шкала в относительных показателях бывает двух видов: замкнутая и разомкнутая.

При замкнутой шкале 100 баллов присваивается лучшей агропроизводительной группе почв, имеющей наивысшее значение оценочного показателя.

При разомкнутой шкале 100 баллов присваивается любой (кроме первой) агропроизводительной группе почв.

Расчет баллов остальных групп независимо от того, разомкнутая или замкнутая шкала, осуществляется по формуле

$$B = \frac{П}{П_1} \times 100,$$

где B – балл агропроизводительной группы почв; $П$ – значение оценочного показателя оцениваемой группы почв; $П_1$ – значение оценочного показателя группы почв, принятого за 100 баллов.

В целях пересчета относительных показателей в абсолютные для оценочной шкалы в абсолютных показателях рассчитывают *цену балла* путем деления

абсолютного показателя оценочной группы на относительный показатель этой же группы.

Замкнутая шкала более наглядна и удобна для практического использования, поэтому она находит более широкое применение в практике.

На основании оценочной шкалы производят оценку земель отдельного объекта. Первичными единицами оценки в хозяйствах выступают участки отдельно обрабатываемой пашни, многолетних насаждений и естественных кормовых угодий.

Основная *единица оценки* – землепользование. В его составе выделяются отдельные объекты, оценка которых обусловлена хозяйственными потребностями.

Средневзвешенные баллы более крупных территорий могут быть рассчитаны на основании баллов оценки их составных частей.

Средневзвешенный балл оцениваемой территории хозяйства определяют по формуле

$$B_c = \frac{\sum BP}{\sum P},$$

где B_c – средневзвешенный балл оцениваемой территории; B – балл агропроизводственной группы почв; P – площадь агропроизводственной группы почв.

При расчете средневзвешенных баллов оцениваемой территории вместо площади агропроизводственной группы почв может быть взят их удельный вес в составе оцениваемой территории. В этом случае показатель находится по формуле

$$B_c = \frac{\sum B \times V}{100},$$

где B_c – средневзвешенный балл оцениваемой территории; B – балл агропроизводственной группы почв; V – удельный вес группы почв в общей площади оцениваемой территории.

Средневзвешенные баллы крупных территорий могут быть рассчитаны на основании баллов оценки их отдельных частей. Например, при расчете балла оценки по муниципальному району в приведенных выше формулах вместо баллов и площадей агропроизводственных групп почв указываются баллы и площади землевладений.

Баллы общей оценки определяются двумя путями:

- 1) с использованием исходных данных (урожайность, продуктивность, издержки);
- 2) с использованием баллов частной оценки при определенной структуре посевов.

Показатели оценки земель для хозяйств приводятся к индивидуальным уровням интенсивности производства с помощью поправочных коэффициентов.

Поправки на местоположение хозяйств вносят при необходимости в оценочный показатель – дифференциальный доход. Их рассчитывают с учетом расстояния оцениваемого предприятия от пунктов сдачи продукции и пунктов снабжения, а также качества дорог. Поправки вносят тогда, когда отклонение от среднего для оценочного района уровня затрат на единицу площади, обусловленное местоположением, превышает 5 %.

2. Земельно-оценочная документация

Документация по оценке земель подразделяется на нормативную документацию и результативную.

К *нормативной* документации относятся:

1. Шкалы оценочных показателей по агропроизводственным группам почв с указанием уровней интенсивности, для которых разработаны показатели.

2. Таблицы коэффициентов, применяемые для внесения поправок в оценочные показатели на индивидуальную интенсивность сельскохозяйственного производства оцениваемого землепользования, землевладения.

3. Таблицы поправочных коэффициентов на технологические условия производства, применяемые для внесения поправок в оценочные показатели при оценке земель конкретных земельных участков, полей, севооборотов, подразделений и хозяйств в целом.

К *результативной* земельно-оценочной документации относятся:

1. Ведомости оценки земель по отдельным участкам, полям, севооборотам.

2. Земельно-оценочные карты с нанесением на них границ агропроизводственных групп почв и результативных оценочных показателей по отдельным земельным участкам и полям севооборотов в баллах.

К земельно-оценочным ведомостям и оценочным картам составляется пояснительная записка.

Пояснительная записка включает следующие разделы.

1. Характеристика природных и экономических условий размещения и специализации хозяйства.

2. Состояние исходной информации.

3. Индивидуальные особенности оцениваемой территории.

4. Рекомендации по применению оценочных показателей в производстве.

Землевладельцам и землепользователям выдается ведомость оценки земель и земельно-оценочная карта.

Актуальность материалов оценки должна обеспечиваться их систематическим обновлением (раз в пять лет).