**6.2 Общее представление о прогнозировании использования земельных ресурсов**

Правильное предвидение потребностей общества в земле и возможностей ее рационального использования - основная задача прогнозирования использования земельного фонда.

Уровень использования обществом земельных богатств определяется природными условиями, экономикой, уровнем развития науки и техники, в том числе и землеустройства; социальной организацией общества, возможностями приложения капитала и труда и т.д. Со временем все больше земель отводится под населенные пункты, объекты промышленности, дороги, инженерные сооружения и коммуникации, места отдыха и др. С ростом численности населения постоянно уменьшается земельная площадь, приходящаяся на одного человека. В этих условиях прогнозирование использования земель на основе прошлого опыта или интуиции становится невозможным. Возникает задача составления научно-обоснованного прогноза использования земель, учитывающего всю сложность и глубину этой важной государственной задачи. О влиянии различных факторов на составление прогноза использования земель можно судить по рис.6.2

Представления о составе угодий, о распределении земель между отраслями, о продуктивности земель, об организации их использования, о структуре посевных площадей и т.д., наконец, об используемых и неиспользуемых в сельском хозяйстве землях, являются относительными. Они верны для данного уровня развития производительных сил и соответствуют запросам общества.

Новые достижения науки в сочетании с вложением средств и труда позволяют менять качество земель, превращать болота в пашни, пустыни в орошаемые оазисы и т.д. Потенциальные свойства земли по существу безграничны.

В связи с использованием земель находится их оценка. Постоянное внесение удобрений, изменение водного и воздушного режимов почв, обработка земель и др. меняют их качество. Происходит не только переоценка данных бонитировки почв. Меняется и экономическая оценка земель в связи со строительством новых поселений, дорог, ЛЭП и др. Одновременно постоянно растет спрос на землю. Все это обуславливает условность (относительность) оценок земли. В будущем «цена» земли будет неизменно повышаться.

Важным условием прогнозирования земельных ресурсов является последовательность и соподчиненность всех мероприятий и процессов. Как запросы общества, так и прогресс науки развиваются постепенно, поэтапно. Мероприятия по использованию земель должны разрабатываться во взаимосвязи с соответствующими данному периоду системами машин и механизмов, удобрений и других средств труда; наличием и квалификацией рабочей силы, объемом инвестиции. Гармония этих сложных соотношений и связей основывается на балансовых расчетах. Последние могут быть сделаны с помощью экспертных оценок. Успех прогноза во многом зависит от правильного и полного учета всех связей этой сложной временной системы.

Последовательность действий по составлению прогноза использования земель может быть представлена в виде четырех шагов:

а) выявление потребности в земле;

б) анализ наличия и состояния земель;

в) прогнозирование возможностей улучшения земель;

г) составление баланса использования земель на перспективу.

Потребность в земле складывается из самых разнообразных нужд общества. При определении социального заказа государства нужно знать будущую численность населения, в том числе городского и сельского; нормы питания, потребность промышленности в хлопке, льне и др.сырье; объем экспортируемых и импортируемых сельскохозяйственных продуктов, перспективы развития, размещения и необходимые площади для промышленности и т.д. Методика прогнозирования потребности может строиться поэлементно или системно. В первом случае производится прогноз по каждому виду потребностей. Во втором - в целом по всем земельным ресурсам и потребностям в них. Прогноз потребности в земле должен включать все виды земельных ресурсов, в т.ч. сельхозугодия. Вероятно, в будущем прогноз будет включать оценку земель.

Следующим шагом в составлении прогноза является анализ наличия и состояния земель. Он включает определение сложившегося распределения земель по отраслям народного хозяйства и землепользователям, состояние земель, особенно сельхозугодий, их оценку, возможности вовлечения в сельскохозяйственный оборот новых земель. Естественно, что такого рода анализ покоится на текущем земельном учете, аэросъемках, ботанических, почвенных и иных видах обследований и изысканий. Третий шаг прогнозирования включает определение потенциальных возможностей улучшения земель на определенном этапе развития общества. Цель этого этапа работы заключается в выявлении возможных путей и приемов улучшения земель, как с введением, так и без введения ограничений. На этом этапе исследований важно вскрыть максимально возможные ресурсы повышения плодородия земель и рационального их распределения и использования, оставив различного рода ограничения в стороне. Элиминирование трудовых ресурсов, капиталовложений и др. позволит получить полную картину возможной трансформации земель. Представим картину использования земель на рис. 6.3. Разместим в центре все земли (земельный фонд). Его использование осуществляется по целевому назначению посредством деления на категории (земли с.х. назначения, городские и т.д.). Влиять на использование земли можно через различного рода приемы ее улучшения (мелиорации) - физические, химические, биологические и др. Использование земель дает регулярную прибыль (обществу, предприятию, физическому лицу).

Рис.6.2. Схема влияния социального и научно-технического прогресса на прогнозирование земельных ресурсов

Часть этой прибыли должна быть направлена на воспроизводство плодородия земель и их более эффективное использование. Эти деньги используются на приобретение ресурсов (химикатов, труб, насосов и т.д., а также на оплату труда и др.). На рис.2 показана схема оборота земель, прибыли и ресурсов в процессе непрекращающегося использования земли обществом.

Завершающим шагом прогнозирования является составление баланса использования земельных ресурсов. Цель этого этапа сводится к поиску математической модели, позволяющей наилучшим образом учесть потребности человека, его ограниченные возможности, уровень научно-технического прогресса, потенциальные возможности земли, а также нужды воспроизводства земельного плодородия и требований охраны природы. Модель должна соединить все потребности и ресурсы в одну систему. Этот баланс должен строиться на экстремальной основе, которая обеспечила бы получение максимального выхода продукции, минимизацию затрат или другую целевую установку. Сам по себе баланс состоит из двух частей - возможного роста потребностей в земле - возможного роста продуктивности земель. Составной частью процесса вплетаются ограничения - по капиталу, труду и т.д. Если обозначить через Хi - общую потребность в земле, хn - потребности отдельных землепользователей и отраслей народного хозяйства в земле, хi - виды земельных угодий, то всю потребность можно выразить как:

Xn= Х1(x1+x2…+xi) + Х2(x1+x2…+xi) +…Хi(x1+x2…+xi)

Xn= Хi(x1+x2…+xi).

В результате применения тех или иных мероприятий должны быть произведены улучшения земель, т.е. сделан перевод из одной группы в другую; например, из несельскохозяйственных земель в сельскохозяйственные, из пастбищ в пашню, из болота в огород и т.д. Если обозначить фактические площади всех видов земель через x , а прирост по угодьям и видам землепользований через Δxi, то все перемещения земель можно выразить как Δxi).

В конечном счете:

(x1+x2…+xi) = Δxi)

Если ничего не предпринимать, то Δxi =0 и x =xn. Трансформация из одного вида угодий в другой, либо перемещение из одной отрасли народного хозяйства в другую сопровождаются, как правило, какими-то затратами. В принципе возможно, что перемещения будут носить экстенсивный характер (например, отказ от части пашни), т.е. перевод угодий из высокопродуктивных в низко продуктивные и т.д. В этом случае общество несет убытки от нерационального использования земли. Возможно и такое положение, когда в результате неправильной хозяйственной деятельности земли подвергаются эрозии, подтоплению, засолению, зарастанию мелколесьем, кустарником и т.п., тем самым наносится большой ущерб. Тем более очевидна необходимость определенных затрат для улучшения земель. Ясно также, что возможности капвложений на эти цели ограничены. Допустим, что лимиты по деньгам будут обозначены через В1; по химикатам - через В2 и т.д.; в общем виде -через Вn.

Перемещения угодий возможны в различных направлениях. Многое в окончательном решении зависит от цели задачи. Последняя должна быть выражена в количественной форме, и как правило, формулироваться однозначно. Так, при стремлении получить больше сельскохозяйственной продукции может быть поставлена цель максимизации ее валового выхода в денежном выражении.

Дальнейшая разработка модели представлена в трех вариантах: прогноз распределения земель между категориями землепользователей; прогноз использования земель по угодьям; сводный прогноз использования и распределения земель. По каждой категории землепользований возможно одновременное движение

земель - часть выбывает из-за ненадобности (бывшие карьеры, терриконы, сельские населенные пункты и др.), их предстоит ре культивировать и вернуть сельскому хозяйству; другая часть - изымается из сельского хозяйства или другой категории землепользований (государственного запаса, лесного фонда и т.п.).

Обозначим через +Δх прирост земель у какой-то категории землепользований, а через -Δх - уменьшение площадей. Такой оборот земель связан с затратами по их восстановлению, приспособлению для специальных нужд или по освоению новых земель для сельского хозяйства. Сумма величин +Δхи -Δх определяют изменение земельного фонда определенной категории. Если эти изменения должны укладываться в ограничения по деньгам, материалам, трудовым ресурсам и др., то

Здесь аi - обозначает удельные затраты различных ресурсов на гектар земель;

Вi - объем выделенных ресурсов.

Функция цели может быть сформулирована как максимизация качества всех перемещаемых земель, т.е. суммы баллов (или «цены») этих земель, или как (где Б - балльная оценка земель). В общем виде модель записывается так:

найти F =

при условии 1)

или

2)

Модель по использованию угодий может быть выражена так:

1) ограничения по ресурсам

2) ограниченность земель

Функция цели F=

где Д - денежная оценка улучшения земель.

Наконец, модель, в которой будут отражены и распределение земель по категориям, и их использование по угодиям может быть представлена более сложной блочной системой.