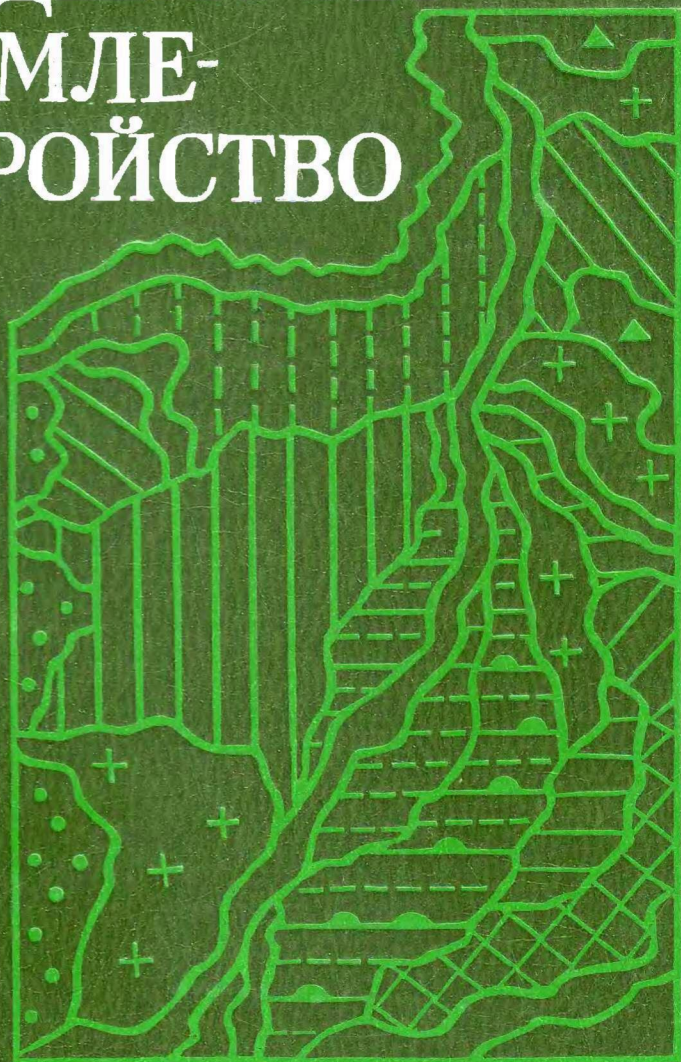


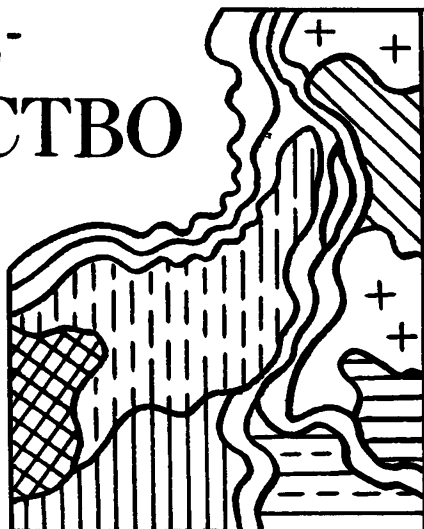
В.М.ЧУПАХИН, М.В.АНДРИИШИН

ЛАНДШАФТЫ И ЗЕМЛЕ- УСТРОЙСТВО



В. М. ЧУПАХИН, М. В. АНДРИИШИН

ЛАНДШАФТЫ И ЗЕМЛЕ- УСТРОЙСТВО



МОСКВА ВО «АГРОПРОМИЗДАТ»
1989

Чупахин В. М., Андришин М. В. **Ландшафты и землеустройство.** — М.: Агропромиздат, 1989. — 255 с.
ISBN 5—10—000250—6

Рассмотрен естественный ландшафт и сельскохозяйственное производство как единая система, в которой взаимодействуют природные компоненты и антропогенная деятельность. Изложены структура, факторы формирования и классификация сельскохозяйственных ландшафтов. Большое внимание уделено анализу и учету ландшафтной неоднородности земельного фонда, организации систем землепользования при размещении земельных угодий и севооборотов, а также организации ландшафта в условиях орошаемого земледелия.

Для научных работников в области сельского хозяйства и охраны природы, землеустроителей, экономистов.

Табл. 20. Ил. 114. Библиогр. 169 назв.

Редактор Е. А. Башмакова

Ч $\frac{3701020000-242}{035(01)-89}$ 5—88

ВВЕДЕНИЕ

Принятая XXVII съездом КПСС стратегия ускорения социально-экономического развития страны связана с дальнейшей интенсификацией производства на основе научно-технического прогресса (НТП), повышения качества и эффективности работы. В Политическом докладе съезду отмечено, что у нас осуществляется система мер по охране окружающей среды, отпускаются немалые средства, имеются практические результаты. Однако в ряде регионов страны состояние природной среды вызывает тревогу.

Рациональное использование и охрана природных ресурсов — крупная естественно-научная и социально-экономическая проблема. Ее многоаспектный характер требует системной ориентации как в исследовании сложных процессов, так и в решении практических задач по организации полного, эффективного и комплексного использования природных ресурсов. Научные основы оптимизации отношений между обществом и природой, базирующиеся на принципах марксистско-ленинской диалектики, исходят из необходимости установления сбалансированного соотношения между эксплуатацией (использованием), консервацией и улучшением природной среды, организации рационального использования потенциальных возможностей, тенденций и закономерностей, заложенных в самой природе. Именно природа и труд человека представляют собой двуединую основу существования общества, и ни одна из этих взаимосвязанных сторон не может быть заменена другой.

Специалисты считают, что энергия организованного производства как главный фактор изменения природной среды имеет тенденцию к удвоению мощности каждые 15 лет. Наиболее ощутимо проявление научно-технической революции (НТР) сказывается в сфере использования минерально-сырьевых ресурсов (в десятки раз возрос показатель добычи нефти и газа, других полезных ископаемых). За последние 70 лет площади распаханых земель на нашей планете почти удвоились, а площади лесов за 300 лет сократились вдвое. В интенсивном использовании находится почти 60% поверхности суши, около 15% речных вод и 50% ежегодного прироста леса. В наиболее освоенных сельскохозяйственных регионах нашей страны эти показатели значительно выше.

В этой связи возникает необходимость сохранения подвижного равновесия в природе, сложившегося на земной поверхности и ее относительно однородных участках — *ландшафтах*, отличающихся структурой, т.е. закономерным сочетанием тел и явлений, характером взаимосвязи и взаимодействия между его морфологическими частями и природными компонентами. Ландшафт рассматривается нами как ресурсная (ресурсосодержащая и ресурсовоспроизводящая) система, как среда жизни и деятельности человека, как система, хранящая генофонд и как природная кладовая (лаборатория) и источник эстетического восприятия. Поэтому в книге часто будут дополняться и детализироваться приведенные представления о ландшафте, как о территориальном природном образовании (природно-территориальный комплекс — ПТК); территориальной системе, в которой взаимосвязаны природные и антропогенно-техногенные элементы; родовом понятии, охватывающем как чисто природные (в основном при историческом и абстрактном рассмотрении), так и антропогенные ландшафты, сознательно, целенаправленно созданные человеком для выполнения тех или иных социально-экономических функций, или возникшие в результате непреднамеренного изменения природных ландшафтов [113].

Не останавливаясь на принципах организации рационального природопользования, требующих комплексного исследования отдельных регионов земной поверхности, их системного изучения (выявления и обследования, съемки и картографирования, классификации и районирования и т. д.) и представления в качестве ландшафтов, в книге сделана попытка изложить наиболее общие сведения из *ландшафтоведения* — активно развивающейся отрасли комплексной физической географии.

Успешная реализация решений XXVII съезда КПСС по дальнейшему совершенствованию размещения производительных сил обуславливает необходимость организации в стране *рационального землепользования*, при котором все землепользователи в процессе производства должны обеспечить максимальный эффект в осуществлении поставленных перед ними целей, учитывая при этом охрану земель и оптимальное взаимодействие с природными факторами [44]. В некоторых регионах страны между отдельными отраслями возникают противоречия ввиду ограниченности высокопродуктивных и удобных по местоположению земель, наличия специфических природно-экономических условий, характеризующих Единый государственный земельный фонд СССР.

Учитывая системный характер землепользования, способствующего, при правильной его организации, успешной реализации социально-экономических задач, в стране осуществляется комплекс государственных землеустроительных, мелиоративных, градостроительных, лесохозяйственных и других мероприятий по организации территории. При планировании эти мероприятия увязывают с территориальной организацией общества, особенно

с организацией производства, и они же являются составной частью организации рационального природопользования.

В процессе общественного производства земля выступает в качестве определенной системы распределения территории между людьми, общностями, классами. Распределение и использование земли характеризуется не только определенной формой земельной собственности и землепользования, но и соответствующим типом земельных отношений. Осуществление рационального землепользования в условиях социализма предполагает соответствующую организацию использования и охраны земли как системы научных, государственных и общественных мероприятий, направленных на упорядочение существующих и образование новых целостных систем землепользования, формы которых соответствовали бы типам производственных отношений и характеру (уровню) развития производительных сил. Непрерывное поступательное развитие социалистического производства требует постоянного совершенствования и развития социалистических форм организации и планирования землепользования, установленных ранее на определенном этапе развития общества. В условиях социалистического хозяйства эти новые формы планомерно устанавливаются государством посредством *землеустройства*, которое у нас в стране служит одним из средств хозяйственного руководства. Цели и содержание социалистического землеустройства закономерно изменяются и развиваются вместе с укреплением социалистических производственных отношений и развитием производительных сил общества. Современная система государственных мероприятий по землеустройству подчинена решению актуальных задач, связанных с размещением производительных сил страны, подготовкой комплекса прогнозно-предплановых разработок, организацией территории сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий, их производственных объединений.

В соответствии с Основами земельного законодательства СССР и союзных республик (ст. 5) ведению СССР в области регулирования земельных отношений подлежат: 1) распоряжение Единым государственным земельным фондом в пределах, необходимых для осуществления полномочий в соответствии с Конституцией СССР; 2) установление основных положений землепользования и землеустройства; 3) установление перспективных планов рационального использования и охраны земельных ресурсов страны, обеспечивающих потребности сельскохозяйственного производства и других отраслей народного хозяйства; 4) установление планов общесоюзных мероприятий по мелиорации земель и других мероприятий по повышению плодородия почв, а также основных положений по охране почв от эрозии, засоления и других процессов, ухудшающих состояние почв; 5) установление государственного контроля за использованием и охраной земель; 6) установление единой для страны системы государственного учета земель, государственной регистрации

землепользований и порядка ведения земельного кадастра; 7) установление порядка составления ежегодного земельного баланса СССР.

Реализация этих и возникших новых задач по организации социалистического землепользования обусловила необходимость развития системы землеустройства, которая охватывает *комплекс прогнозных, предплановых и проектных разработок*, а также включает проведение проектно-изыскательских, съемочных и обследовательских работ.

Разработке долгосрочных перспективных планов рационального использования и охраны земель страны и ее отдельных регионов предшествуют работы по составлению соответствующих проблемных разделов Комплексной программы научно-технического прогресса СССР на 20 лет (по пятилеткам), которая создается на основе Программы КПСС и решений директивных органов. Комплексная программа включает подпрограммы (разделы) по организации охраны и рационального использования земель и других ресурсов. Для подготовки этих разделов используются материалы *частных* научно-технических и социально-экономических *прогнозов* по наиболее важным проблемам и направлениям перспективного развития, включая прогнозы развития землепользования. Прогнозы состояния, использования и охраны земельных ресурсов являются первичными среди других ресурсных прогнозных разработок. Опираясь на них, разрабатывают по земельным ресурсам отдельные разделы (подпрограммы) Комплексной программы НТП СССР.

Для подготовки долгосрочных и среднесрочных перспективных планов рационального использования и охраны земель и регионов страны составляются по решению директивных органов генеральные схемы использования земельных ресурсов СССР и союзных республик на долгосрочную перспективу. Разработку этих схем как предплановых документов осуществляют в увязке с Генеральной схемой развития и размещения производительных сил СССР и ее составными частями — отраслевыми и территориальными схемами. Также в увязке с мероприятиями по комплексному использованию природных ресурсов и рациональному сочетанию отраслевого и территориального развития экономических районов, союзных республик и отраслей (устанавливаемыми на первом этапе разработки отраслевых и территориальных схем) составляются по решению директивных органов (1978 г.) территориальные комплексные схемы охраны природы (ТерКСОП), включающие территориальные комплексные схемы охраны земельных ресурсов. Кроме того, в настоящее время повсеместно разрабатываются подпрограммы по земельным ресурсам в составе целевых комплексных научно-технических, экономических и социальных программ — ЦКП (Продовольственная, Энергетическая и др.), а также программ развития отдельных регионов (топливно-энергетических комплексов — ТЭК и др.) и территориально-производственных комплексов (ТПК).

Региональный характер земельных ресурсов обуславливает реализацию мероприятий по охране и рациональному использованию земель, намеченных в народнохозяйственных, отраслевых и ведомственных прогнозно-предплановых разработках. Это осуществляется посредством составления региональных *комплексных предпроектных документов* — схем землеустройства областей (краев, АССР) и административных районов, в процессе которых, учитывая значимость земли для организации сельскохозяйственного производства, прогнозируются перспективы развития и размещения отраслей сельского хозяйства. На этой основе подготавливаются материалы с необходимыми расчетами, обосновывающие целесообразность проектирования, строительства, реконструкции и расширения предприятий и сооружений в первом пятилетии и в первые 2—3 года второго пятилетия (обосновывающие материалы). Схемы землеустройства, таким образом, обеспечивают синтез прогнозно-предплановых разработок отраслевого и территориального характера отдельных регионов в границах областей (краев, АССР) и районов, что позволяет организовать их реализацию через комплекс проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, добиться внедрения в жизнь научных систем ведения сельского хозяйства в процессе разработки и внедрения отдельных рабочих проектов на основе землеустроительных проектных решений.

В соответствии с перспективными и текущими государственными планами экономического и социального развития СССР с помощью системы землеустроительных мероприятий, контроля за использованием и охраной земель в нашей стране обеспечивается научно обоснованное, рациональное, эффективное социалистическое землепользование. Исследования [9, 10, 161, 162], подготовка и реализация отмеченных землеустроительных прогнозно-предплановых и предпроектных разработок свидетельствуют, что покомпонентный учет природных условий и особенностей природных ресурсов имеет ряд недостатков, которые не способствуют принятию научно обоснованных комплексных решений, создают предпосылки к нарушению оптимального состава и соотношения отдельных видов ресурсов, вызывают негативные природные процессы и явления, обуславливают отказ некоторых заказчиков от полной реализации намеченных мероприятий. Поэтому наука и передовая практика настоятельно рекомендуют повсеместно переходить к комплексному изучению отдельных регионов страны на основе объективно существующих ландшафтных систем, которые представляют вещественные образования на земной поверхности, состоящие из разнородных макротел.

Сейчас делаются попытки комплексного изучения и учета, классификации и районирования крупных территорий (на союзном и республиканском уровнях, по отдельным регионам страны). Эти работы, как правило, охватывают Единый государственный земельный фонд СССР, всю его территорию. Здесь под *терри-*

торией понимается ограниченная часть земной поверхности с присущими ей природными и привнесенными человеком свойствами и ресурсами, которая характеризуется протяженностью как особым видом ресурса и местоположением [7]. Однако огромные просторы нашей страны, неоднородность ее территории, многообразие природно-климатических, почвенных и других условий не позволяют без должной научной подготовки разрабатывать обоснованные крупномасштабные мероприятия по организации рационального землепользования. Для решения этих и ряда других задач создается кадастр природных ресурсов, включая и земельный, состоящий из данных учета количества и качества земель, регистрации землепользований, бонитировки почв и экономической оценки земель. Достоверность этих данных [33, 96, 166] была бы значительно эффективнее, если бы и земельно-кадастровые работы базировались не только на материалах почвенного и геоботанического обследования территории, но и на данных ландшафтных исследований. Значение таких материалов трудно переоценить для научной подготовки прогнозов, генеральных и региональных схем, охватывающих целые системы ландшафтов.

В книге сделана попытка показать пути использования известных экспериментальных разработок по ландшафтному картографированию (Ленинградского, Московского и Воронежского университетов) в процессе составления и обоснования землеустроительных решений. Настоящая работа включает основы изучения ландшафтной структуры земельного фонда страны, особенно для целей сельского хозяйства, принципы организации территории на ландшафтной основе в прогнозно-предплановых и предпроектных разработках, осуществляемых в СССР в процессе государственного землеустройства. Вопросы внутрихозяйственной организации территории мало затронуты главным образом в методическом плане ввиду территориальной крупности ландшафтных систем и недостаточной научной разработки внутриландшафтной дифференциации, их динамики и эволюции. Основные положения оценки состояния и охраны ландшафтов освещаются в порядке постановки.

В процессе подготовки книги авторы пользовались итогами научных исследований и практических разработок по ландшафтоведению и землеустройству, полученных в Государственном НИИ земельных ресурсов (ГИЗР), Московском ордена Трудового Красного Знамени институте инженеров землеустройства (МИИЗ) и Всесоюзном ордена Трудового Красного Знамени институте сельскохозяйственных аэрофотогеодезических изысканий (ВИСХАГИ) Госагропрома СССР.

ЛАНДШАФТЫ, ИХ СТРУКТУРА И ФАКТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ

ЛАНДШАФТНАЯ СФЕРА КАК ЧАСТЬ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ ОБОЛОЧКИ ЗЕМЛИ, ЕЕ ЗНАЧЕНИЕ В РАЗМЕЩЕНИИ ПРОИЗВОДСТВА

В процессе развития естественных наук менялись представления о структуре земной поверхности нашей планеты. По мере накопления знаний было выявлено, что планете Земля свойственно оболочное строение (оболочка — понятие трехмерное, объемное). Поверхность земного шара стала пониматься как результат сложного взаимодействия четырех составляющих ее сфер (оболочек): литосферы (твердой, каменной), атмосферы (воздушной), гидросферы (водной) и биосферы (живое вещество). Появилось новое понятие — *географическая оболочка Земли* как комплексное природное образование, состоящее из четырех взаимопроникающих природных (физико-географических) сфер, обуславливающих своим взаимодействием наружный облик поверхности.

В развитии учения о географической оболочке Земли и особенно ее сферы жизни — биосферы — большую роль сыграли труды В. И. Вернадского [19], который развил дальше учение В. В. Докучаева об органической связи тел и явлений земной поверхности (живой и неживой природы). В термин «биосфера», предложенный Ж. Б. Ламарком и Э. Зюссом в прошлом веке, В. И. Вернадский вложил в какой-то мере новое содержание, рассматривая наружную поверхность Земли как качественно своеобразную оболочку нашей планеты, охваченную жизнью. Им была подчеркнута исключительная роль в строении земной коры совокупности живых организмов. «На земной поверхности нет химической силы, более постоянно действующей, а потому и более могущественной по своим последствиям, чем живые организмы» [19, с. 24]. Сейчас можно без преувеличения сказать, что живые организмы определили в значительной степени состав осадочных пород, почвы, атмосферы и гидросферы. Пример тому — кислород, который выделен в атмосферу растениями в течение многих миллионов лет.

Биосфера как одна из структурных оболочек Земли, охваченная жизнью, состоит: из живых организмов (биомассы); продуктов, образовавшихся из живого вещества (уголь, нефть, газы, торф, почвенный гумус, известняк); вещества, возникшего в итоге взаимодействия живой и неживой природы (осадочные породы, газовый состав тропосферы). Биосфера — это древняя, очень сложная (многокомпонентная) общепланетарная, саморегулирующаяся система живого вещества и неживой материи.

При всем большом значении работ В. И. Вернадского нельзя не согласиться с Ф. Н. Мильковым [91], что в изучении наружного облика Земли им был выдвинут на первый план ее биологический аспект. Земная кора, составляющая нижнюю сферу географической оболочки, не менее тесно связана с гидросферой и атмосферой. Между ними происходит непрерывающийся обмен вещества и энергии, который находит свое выражение в тектонических движениях, включая землетрясения, вулканизм. Без учета структуры земной коры (литосферы, состоящей из трех неодинаковой мощности и распространения слоев — осадочного, гранитного, базальтового) нельзя понять природного разнообразия материков и океанов. На характере внешнего строения земной коры сказывается и взаимодействие литосферы с гидросферой и атмосферой. Например, большой круговорот воды свидетельствует о неразрывной связи этих сфер географической оболочки. Атмосфера и гидросфера поддерживают жизнь на Земле.

Согласно наиболее распространенному мнению, верхняя граница географической оболочки Земли проходит на высоте 25—30 км. До этой высоты распространяется тепловое воздействие земной поверхности, и атмосфера обогащена озоном (O_3). Озоновый слой перехватывает избыток ультрафиолетовой радиации Солнца, предохраняя жизнь на земной поверхности. Нижняя граница проникновения жизни на материках, видимо, проходит по нижнему пределу слоя земной коры. В состав географической оболочки входит вся толща океанических вод и воды, связанные на земной поверхности в жидком и твердом агрегатном состоянии.

Характерная особенность географической оболочки Земли — это внутренняя неоднородность и контрастность слагающих ее сфер, проявляющаяся в слоистом строении атмосферы, гидросферы и литосферы. Главное свойство географической оболочки заключается в постоянном обмене веществом и энергией не только между ею и внешним миром (космическим пространством), но и между сферами самой оболочки и отдельными частями одной и той же сферы. Этот обмен определяет внутреннюю неоднородность земных сфер в целом, циклическое развитие географической оболочки. Изменчивость ее состава и строения делает все более сложной организацию геосфер и ландшафтных комплексов, выстилающих земную поверхность.

Слой непосредственного соприкосновения между сферами географической оболочки Земли, являющийся местом трансформации солнечной энергии в различные виды земной энергии, и средой, наиболее благоприятной для развития жизни, выделен Ф. Н. Мильковым [91] в особую *ландшафтную сферу*. Это зона активного взаимодействия литосферы, атмосферы и гидросферы, составляющая центральную часть географической оболочки, где наблюдается наиболее бурное проявление органической жизни. В ландшафтную сферу на суше входят современная кора вывет-

ривания, почвы, растительность, животные организмы и приземные слои воздуха. Как центральная часть географической оболочки Земли, эта сфера имеет глобальный характер и является объектом изучения ландшафтоведения.

Ландшафтную сферу отличает от других геосфер исключительная сложность внешнего и внутреннего строения, существование и деятельность человека. Составляющие ее природно-территориальные комплексы (ПТК) определяются процессами, протекающими как непосредственно в ландшафте, так и происходящими внутри Земли (радиоактивный распад и иные геохимические процессы) и мировом пространстве (связанные с солнечной энергией).

В научной литературе встречаются работы, в которых ставится знак равенства между понятиями «географическая оболочка», «ландшафтная оболочка (сфера)» и «географическая среда». Эти термины имеют совершенно различное содержание. Ландшафтная сфера как часть географической оболочки Земли стала географической средой человеческого общества после его возникновения, и то только на том пространстве, где это общество трудилось. Конечно, для древнего человека географической средой была лишь незначительная часть ландшафтной сферы (не все ее участки). Сейчас же деятельность человека вышла за пределы географической оболочки (полеты космонавтов).

Под *географической средой* понимается та часть земного природного окружения человека, которая в данный исторический момент связана с его производственной деятельностью. Это сфера взаимодействия природы и общества. Хотя значительная часть ландшафтной сферы подверглась влиянию человека, элементы ее, даже измененные (если их не нарушать) сохраняют способность к дальнейшему саморазвитию по законам, действующим в географической оболочке. В этом заключается основное отличие ландшафтной сферы от географической (или техногенной) среды, элементы которой создаются в итоге сознательной производственной деятельности человека. Ландшафтная сфера и географическая среда тесно взаимодействуют, влияют друг на друга, но в то же время сохраняют свои принципиальные различия, о которых нельзя забывать при организации рационального природопользования.

Географическая оболочка (от греч. *geó* — Земля и *оболочка* — покров, слой, облегчающий, обтягивающий снаружи что-нибудь) — одна из оболочек планеты Земля. От образований, лежащих как выше, так и ниже, она отличается тем, что в ее состав входит вещество в трех агрегатных состояниях (в других сферах в основном в каком-либо одном); в ней процессы протекают за счет как космических, так и теллургических источников энергии (в других сферах — за счет одного из них); только в ней есть жизнь; здесь возникло и развивается человеческое общество. Географическая оболочка — один из основных объектов исследования географии, она является:

материальной системой, состоящей из взаимосвязанных геосфер: литосферы, атмосферы, гидросферы, биосферы; между ними существуют весьма разнообразные взаимосвязи (выражающиеся в обмене веществом, энергией и информацией), которые могут быть физическими, химическими и биологическими; открытой динамической системой, изменяющейся во времени и пространстве; временная изменчивость проявляется в виде циклических изменений (суточных, сезонных и т.п.) и в виде направленных изменений (эволюции);

сложной пространственной системой, для которой характерны процессы территориальной дифференциации и интеграции ее отдельных частей и элементов. В силу этого она пространственно неоднородна, дифференцирована. Относительно самостоятельные ее участки получили название ландшафтов.

Ландшафтная сфера рассматривается как часть географической оболочки, т.е. слоя, где наиболее активно взаимодействуют все отдельные сферы, вертикальные размеры его измеряются «толщиной» ландшафтов [113]. Представление о ландшафтной сфере как узловой части географической оболочки (той ее части, на сохранении свойств которой и приходится акцентировать внимание при решении локальных и региональных природоохранных задач) является наиболее распространенным среди научных работников и практиков. При этом ландшафтная сфера рассматривается как сложная пространственно-временная динамическая система элементов неорганической и органической природы, возникшая в результате взаимопроникновения, взаимообусловленности и взаимодействия различных геосфер. В этой сфере происходит наиболее активный обмен веществом и энергией между различными геосферами, здесь они (геосферы) соприкасаются и взаимопроникают. Считают, что именно в пределах ландшафтной сферы сложилось человеческое общество, создавшее *антропосферу*. В формировании свойств ландшафтной сферы в настоящее время принимают участие социально-экономические процессы. Структурными элементами этой сферы являются *ландшафты*.

Влияние ландшафтных особенностей территории на производственное направление хозяйства, его специализацию сомнению не подлежит. Необходимо учитывать природно-территориальные ландшафтные различия, особенно при сельскохозяйственном использовании естественных ресурсов, когда влияние природного фактора весьма сильно сказывается и в основном определяет специализацию конкретного региона. Характер воздействия человека на ландшафты зависит от уровня экономического развития, типа общественного строя. В социалистическом обществе человек, опираясь на познанные наукой законы природы, все в большей степени регулирует влияние природной среды на производство и стремится при этом уменьшить свое негативное воздействие на ландшафты.

ЦЕЛОСТНОСТЬ ЛАНДШАФТНОЙ СФЕРЫ, ЕЕ ОСНОВНЫЕ КОМПОНЕНТЫ И СТРУКТУРА

Все природные компоненты ландшафтной сферы (рельеф и горные породы, наземный слой атмосферы, воды, почвы, растительный и животный миры) находятся во внутренней взаимосвязи и развитии; как единое целое они изучаются самостоятельной отраслью физической географии — ландшафтоведением. Повсюду природные компоненты ландшафтной сферы несут следы антропогенной деятельности. Наукой доказано, что с развитием на Земле живых организмов между естественными телами (живой и неживой природой) установилась тесная генетическая связь, определившая целостный характер земной поверхности.

С возникновением и развитием органического мира на Земле стали формироваться ландшафты суши и океанов. Процесс этот продолжается и сейчас, на что указывают многообразные и сложные связи между сферами географической оболочки и ее природными компонентами. Выделение же ландшафтной сферы как центральной части географической оболочки Земли полнее и глубже вскрывает структуру последней. Ф. Н. Мильков отмечает [9], с. 31]: «Как географическая оболочка немыслима без ее сердцевины, биологического фокуса — ландшафтной сферы, так и само познание ландшафтной сферы невозможно без учета особенностей строения и динамики географической оболочки в целом». Силы природы, создающие и разрушающие, действовали и действуют на всех стадиях развития ландшафтной сферы. Причем развитие ее происходит как процесс необратимого изменения, а форма этого изменения — ритмическая.

В формировании внешней структуры наземного варианта ландшафтной сферы огромное значение имеют биоценозы, которые в своем развитии непосредственно связаны с почвой, так как она включает в себя их подземную часть. Во взаимосвязи между растениями и почвой главное значение имеет биологический круговорот зольных элементов и азота. Немаловажную роль играют также взаимосвязи между животными и почвой и др. В. И. Вернадский писал, что живое вещество охватывает своим влиянием всю химию земной коры и направляет в ней почти для всех элементов их геологическую историю [19].

Следовательно, особенно ярким доказательством непрерывного поступательного развития природы ландшафтной сферы, перехода одних количественных и качественных ее состояний в другие служит органический мир, где новые формы все время приходят на смену старым и где ни одна форма не повторяется. В целом можно выделить три крупных периода в развитии ландшафтной сферы: самый древний — от ее возникновения до проявления в ней жизни (от простейших бактерий, мхов, папоротников до возникновения степных, лесных и других ландшафтов); средний — до появления человека; период после появления человека. От того, насколько человек хорошо знает закономерности при-

родных процессов и явлений, их взаимосвязи в различных ландшафтах, зависит успех не только экономического развития стран и народов, но и степень оптимальности природопользования, сохранения природной среды для будущих поколений.

В ландшафтной сфере существуют два основных типа взаимосвязей, посредством которых осуществляется обмен между ее компонентами: *вертикальная* — между различными природными компонентами в определенном регионе или пункте земной поверхности, которая обуславливает существование конкретных ландшафтов на данной территории, и *горизонтальная* — между ландшафтами всей земной поверхности. Нет ландшафта, который бы не был вовлечен в пространственную связь с отдельными частями ландшафтной сферы. Знание закономерностей этих связей позволяет определять функциональное значение конкретного ландшафта и его региональную дифференциацию.

Внешнее и внутреннее содержание ландшафтной сферы, особенно ее наземного варианта, весьма неоднородное. Ф. Н. Мильков [91] предлагает различать пять вариантов ландшафтной сферы: наземный, земноводный, водный, ледовый и донный (подводный). Природа земной поверхности состоит из сложных систем, или природно-территориальных комплексов (ПТК), или геокомплексов, представляющих собой совокупность закономерно территориально ограниченных сочетаний литолого-геоморфологических, водно-климатических и биологических компонентов. Целостность отдельного геокомплекса большого или малого (например, всех песчаных пустынь Средней Азии или в отдельности Каракумов, Кызылкумов и т.д.) то же, что и целостность географической оболочки Земли и ее ландшафтной сферы. Эта целостность вытекает из взаимодействия и совместного развития всех составных частей — компонентов ландшафтной сферы и находит свое конкретное выражение в определенном геокомплексе, как более крупном и сложном, так и в более мелком и относительно простом.

Возникло понятие о таксономической системе геокомплексов, каждая единица которой находится в территориальном соподчинении. Ландшафтная сфера состоит из следующих региональных геокомплексов (сверху вниз): материк, пояс, страна, зона, провинция, округ, район, микрорайон. Научная систематика природно-территориальных комплексов, их выявление и изучение входит в особый раздел ландшафтоведения — природное (ландшафтного) районирование. Внутреннее содержание каждой региональной таксономической единицы, например природного района, образуют определенные сочетания ландшафтов.

Природный географический ландшафт — генетически относительно однородный участок территории (по характеру рельефа, почвенно-климатических условий, вод и биоценоза), состоящий из взаимодействующих природных компонентов и подверженный определенным воздействиям со стороны человека. Ландшафты — объективно существующие части земной поверхности,

представляющие самостоятельные природные образования, которые качественно отличаются друг от друга. Геологическое строение, рельеф, климат, почвы, воды и другие природные компоненты, принимающие участие в формировании конкретного ландшафта, относятся к ландшафтообразующим факторам и представляют системы различного типа. Каждый ландшафт как реальное природное образование, имеет свой индивидуальный внешний облик и внутреннюю структуру, образуемую прямыми и обратными взаимосвязями и взаимодействиями между ландшафтообразующими природными компонентами; он имеет конкретное положение на земной поверхности и границы, развитие в пространстве и во времени, определяемое изменениями в соотношении массы и энергетического баланса.

Ландшафты как природно-территориальные комплексы изучаются в *индивидуальном и типологическом плане*. Это означает, что для науки и практики, например для сельского хозяйства, может представлять интерес каждый конкретный ландшафт (степной ландшафт Северного Кавказа, юга Украины, Северного Казахстана и т. д.) с его индивидуальными, неповторимыми особенностями природы. В то же время важно определить черты сходства, общие (типологические) признаки, повторяющиеся в различных ландшафтах. Это нужно для того, чтобы свести все их чрезвычайное многообразие к определенным классификационным понятиям — классам, типам, видам.

В типологическом понимании ландшафт — относительно однородная территория или местность определенного характера. Например, можно говорить о пустынном типе ландшафта вообще и о его подтипах (песчаных, глинистых, каменистых и других пустынях), о видах песчаных пустынь (барханных, лишенных растительности, бугристо-грядовых, закрепленных растительностью и др.) и т. д. Типологический подход имеет доминирующее значение при исследовании, характеристике относительно более простых комплексов — морфологических частей ландшафта, слагающих конкретный его тип. Ландшафт в типологическом значении понимается, изучается и классифицируется по его строению и свойствам независимо от границ распространения. Ареалы того или иного ландшафта в ранге определенной типологической единицы служат объектами картографирования для различных прикладных целей, в том числе и для сельского хозяйства.

Ландшафт имеет свою постоянную структуру, которая динамична: изменяется как в пространстве, так и во времени. Характер этих изменений может быть *периодическим, циклическим и ритмическим*. К периодическим изменениям относится развитие ландшафта, при котором одни и те же явления повторяются через более или менее равные отрезки времени (затопление пойменных ландшафтов крупных рек, происходящее примерно в одно и то же время). Циклические изменения ландшафта характеризуются возвратом к идентичному состоянию

его через любой промежуток времени (естественное возобновление того или иного растительного покрова в пределах конкретного ландшафта). Ритмические изменения в структуре ландшафтов в основном относятся к качественным видоизменениям отдельных его компонентов и в целом его морфологических частей (фаций, урочищ) через различные промежутки времени. Наиболее наглядно это выражается в процессах, происходящих в природе (сели, лавины, водная эрозия и др.) и изменяющих коренным образом облик ландшафта на значительных пространствах.

Природные ландшафты в целом — саморегулирующиеся системы, стремящиеся к поддержанию стабильного состояния. Это достигается различными связями, из которых преобладают *прямые* и *обратные*, обеспечивающие простое саморегулирование — стабильное или близкое к нему состояние. Время перехода определенного ландшафта из одного состояния (сбалансированного) в другое (новое равновесие), вызванное внешними причинами, в том числе хозяйственной деятельностью человека, определяется многими факторами и причинами. Например, способностью компонентов ландшафтного комплекса сохранять свою массу (вещество) и энергию, степенью устойчивости к влиянию различных воздействий, масштабностью происходящих процессов и явлений и т.д.

Ландшафтно-типологические комплексы по стабильности (динамичности) подразделяются на: устойчивые, относительно устойчивые и сукцессионные. Под *устойчивым* состоянием ландшафта понимается такое стабильное равновесие, при котором в его развитии преобладает тенденция восстановления условий предыдущего равновесия. В тех случаях, когда в ландшафтах происходят ощутимые изменения во внешнем облике и структуре под влиянием незначительных внешних воздействий, они считаются *относительно устойчивыми*. Сильно видоизмененные ландшафты в ходе активно протекающих тех или иных процессов (когда образуются на месте их новые природные или антропогенные модификации) относятся к *сукцессионным*, т.е. сравнительно быстро сменяющим свой внешний вид и внутреннюю структуру. Проблема изучения устойчивости и динамики ландшафтов, ландшафтно-экологического равновесия в природе очень сложна, но в то же время является одной из первоочередных. Нельзя забывать, что кроме хозяйственной функции как основы природопользования, ландшафт выполняет и жизненную функцию — он выступает в качестве среды обитания человека.

ОСНОВНЫЕ ЛАНДШАФТООБРАЗУЮЩИЕ ФАКТОРЫ И ПРОЦЕССЫ

Основные природные ландшафтообразующие факторы подразделяются на *зональные* (климат, воды, почвы, растительность, животный мир) и *азональные* (геологическое строение и рельеф).

Все они — составные части ландшафта, принимающие участие в формировании его общего характера как природно-территориального комплекса. Внутреннюю структуру и развитие ландшафта в основном определяют рельефообразующие (геоморфологические), климатические, почвенные и другие процессы. В ходе этих взаимодействий происходит перераспределение вещества и энергии от одних природных компонентов к другим, что приводит к постоянному развитию ландшафтов.

Характер и внутренняя структура большинства современных ландшафтов в значительной мере зависят от плотности людских поселений и их хозяйственной деятельности. Наблюдается все возрастающая роль социально-экономических факторов и процессов (промышленных, сельскохозяйственных, транспортных, рекреационных) в формировании структуры ландшафтной сферы Земли, вступившей в период антропогенного развития. В отличие от природных ландшафтообразующих процессов социально-экономические факторы изменяют ландшафт намного быстрее.

Геоморфологическую основу природных ландшафтных систем составляют различные типы и формы рельефа. Рельеф земной коры является результатом длительно развивающегося взаимодействия двух противоположных сил: эндогенных (в целом создающих) и экзогенных (в целом разрушающих, сглаживающих).

Эндогенные процессы — физические и химические явления, происходящие внутри Земли (распад радиоактивных веществ, тектонические движения, землетрясения, процессы магматизма, различные химические реакции) и создающие в совокупности неровности крупного масштаба, которые совпадают с морфологической структурой земной коры. При ведущей роли этих процессов образуются крупные формы рельефа материков и дна океанов (низменности, хребты и т.д.), придающих в различных сочетаниях обширным участкам земной поверхности те или иные особенности.

Решающее же влияние на современный облик рельефа суши оказали **экзогенные процессы**. Они происходят на поверхности Земли или на небольшой глубине в земной коре под влиянием сил, вызванных энергией солнечной радиации, силой тяжести и жизнедеятельности организмов. К экзогенным процессам относятся различные виды выветривания, эрозии, деятельность ледников, подземных вод и т.д., приводящих к формированию типов и форм морфоскульптурного рельефа (сравнительно мелких форм).

Большую роль в формировании мелких форм рельефа играет *выветривание* — процесс физического разрушения и химического изменения горных пород под влиянием воздействия климата, воды и организмов. При этом образующиеся продукты разрушения создают в последующем кору выветривания. Принято различать два основных вида выветривания: физическое, или механическое, и химическое.

Физическое выветривание — процесс механического разру-

шения горных пород, в котором главную роль играют колебания температуры, замерзание воды в породе, рост кристаллов и участие организмов. В поверхностных образованиях горной породы, попеременно нагреваемых и охлаждаемых, возникает внутреннее напряжение как результат объемных изменений минералов или воды, содержащейся в порах и трещинах. Под влиянием резкой смены температуры горная порода разрушается. Кроме морозного дробления, наблюдается и солевое, когда рост кристаллов соли также ведет к механическому разрушению породы. Механическое давление корней растений увеличивает размеры трещин и разрушает породу.

Химическое выветривание разрушает и изменяет минералогический состав горных пород. Главными агентами этого процесса выступают вода, кислоты (минеральные и органические), щелочи и растворенные в воде соли и воздух. В результате растворения, реакций окисления и восстановления образуются глинистые минералы, карбонаты, легкорастворимые соли и т.п. Часть из них концентрируется в коре выветривания, часть выносится за ее пределы.

Поверхностный слой коры выветривания составляет почва, образование которой представляет собой сложный и длительный процесс. Основную роль в ее формировании как естественно-исторического тела, обладающего плодородием, играют соотношение тепла и влаги, характер почвообразующей породы, растительность, характер миграции и аккумуляции продуктов выветривания. Почва формируется при условии преобладания почвообразовательных процессов над сносом.

Одним из главных рельефообразующих факторов на поверхности суши является *эрозия* — размыв или смыл текущей водой горных пород и почв, перенос и аккумуляция разрушенного материала. Эрозия и аккумуляция — два взаимосвязанных процесса, вызываемые постоянными и временными водотоками.

В каждом русле водотока с самых первых стадий его образования одновременно протекают два противоположных процесса — эрозия и аккумуляция. От соотношения интенсивности их будет зависеть конечный результат образования эрозионных или аккумулятивных форм рельефа. Эрозия протекает в водотоке до тех пор, пока он не достигнет такого уровня, ниже которого не способен углубить свое русло. Такой уровень называется базисом эрозии. Он может быть в разных частях определенного водотока различным: местным, или временным, и абсолютным. Высотное положение абсолютного базиса эрозии зависит от того, куда впадает данный водоток (в озеро, реку и т.д.). За абсолютный базис эрозии для всех рек принимают уровень Мирового океана. Материал, образованный в результате эрозии, транспортируется рекой или временным водотоком в виде растворенных веществ, влекомых по дну наносов. Интенсивность эрозии определяют два главных фактора: эрозионная способность водотока и устойчивость горных пород.

Определенное рельефообразующее воздействие на ландшафты оказывают также четвертичное и современное оледенения, ветровая эрозия, многолетняя мерзлота и другие процессы.

Поверхность суши характеризуется разнообразием сравнительно крупных и мелких форм рельефа, в образовании которых основная роль принадлежит экзогенным процессам. По ведущим рельефообразующим факторам морфоскульптурные формы рельефа классифицируют в типы. Наиболее распространенным является морфогенетический тип рельефа — сочетание форм рельефа, обладающих сходным внешним обликом, строением и происхождением. Одна из самых распространенных морфогенетических групп типов рельефа равнинных и горных территорий — *эрозионно-аккумулятивная*. Формы типов рельефа, относящихся к данной группе, создаются в итоге эрозионных процессов, переноса продуктов разрушения и их аккумуляции. Следует различать типы рельефа, созданные постоянными водотоками и временными.

К типу эрозионно-аккумулятивного рельефа относится долинный, созданный постоянными водотоками. Основная форма долинного типа рельефа — речная долина. Это относительно узкие длинные ложбины, образованные реками и имеющие уклон в соответствии с направлениями их течения. Долины; выработанные в неоднородных горных породах и отражающие особенности геологического строения местности, называются структурными. Крупные структурные долины имеют тектоническое заложение. По морфологическому признаку речные долины бывают извилистые, прямолинейные с развитой поймой, ущелья, теснины (без поймы) и др.

Основные элементы рельефа развитой речной долины: днище (русло и пойма), склоны, состоящие из речных террас, и коренной берег. Если количество террас и их ширина одинаковы на обоих склонах, то долина симметрична. Как правило, долины рек, имеющих строго направленное течение с севера на юг, асимметричны. Здесь сказывается отклоняющая сила вращения Земли вокруг своей оси (в Северном полушарии вправо, в Южном — влево). Кроме того, асимметричные долины формируются, если: породы, которыми сложены борта долины, легко поддаются размыву; глубина реки не слишком велика по отношению к ее размерам (чем выше склон, тем большую массу пород должна она убрать) и территория, по которой протекает река, находится длительное время в состоянии тектонического покоя.

В ранней стадии речного водотока русло и долина представляют по существу одно и то же. В процессе развития долины начинают четко обособляться ее морфологические части. Меняя свое русло из года в год и образуя излучины — меандры, река формирует пойму. Это затопляемое в половодье дно зрелой долины, по которой протекает в низких берегах река. Ширина пойм крупных равнинных рек достигает 10 км и более.

Оставшиеся в стороне от русла и поймы древние участки долины в виде уступов-террас говорят о зрелом возрасте долины.

Речные террасы делятся по высоте над руслом реки на пойменные (по возрасту более молодые) и надпойменные — более древние. Количество надпойменных террас может достигать 5 и более; счет их ведется от борта долины к пойме.

Кроме речных террас, бывают озерные, морские и др. Например, озерные террасы — уступы полосы суши, выработанные прибоем в то время, когда уровень озера был выше; морские террасы — остатки прежней береговой площадки, подвергшейся абразии, они образуются обычно при колебании суши или опускании (падении уровня моря).

Из типов и форм эрозионно-аккумулятивного рельефа, создаваемых временными водотоками, большое распространение имеют долинно-балочный, овражно-балочный, адырный, куэстовый, «дурных земель». Долинно-балочный тип рельефа образуется долинами рек с разветвленной системой балок, не имеющих постоянных водотоков. По общему виду это волнисто-холмистый рельеф с сочетанием долин рек и густоразветвленной системой балок, возникающих обычно на глинистых мало-водопроницаемых породах, слагающих равнинные территории (например, возвышенность Общий сырт).

Овражно-балочный тип рельефа свойствен преимущественно возвышенно-равнинным участкам поверхности, сложенным мощной толщей рыхлых, легко размываемых отложений. Он особенно развит в степной и лесостепной природных зонах. Основными элементами данного типа рельефа являются овраги и балки — эрозионные формы, создаваемые временными водотоками. Овраги — глубокие крутосклонные рытвины, образованные на возвышенных равнинах или холмах; возникают они также на склонах балок и лощин. Длина их достигает нескольких километров, ширина и глубина — десятков метров. Часто овраги образуют отвершки — боковые отроги. Такие овраги образуют сложные разветвленные системы. Овраги заметно растут в сторону водораздела, увеличиваясь в длину до нескольких метров в год. Балка — конечная стадия развития оврага с выпуклыми, задернованными склонами, часто поросшими кустарниками и лесом.

Территории с овражно-балочным типом рельефа отличаются большой расчлененностью, что затрудняет их сельскохозяйственное использование. Они не только сильно уменьшают площади хозяйственно используемой земли, но и ухудшают качество соседних угодий: сильно дренируют местность и вызывают значительное понижение уровня грунтовых вод; при их развитии увеличивается и испаряющая поверхность почвы; в зимний период снег легко сдувается в овраги, а весной вода без пользы уносится в реки и т. д. При землеустройстве разрабатываются противоэрозионные мероприятия по борьбе с оврагами.

Разновидностью овражно-балочного рельефа в предгорных районах горных систем является адырный тип рельефа. Адыры — холмисто-увалистые предгорья, сильно расчлененные

овраги с сухими руслами (саями). Особенно развит данный тип рельефа в Средней Азии (у подошвы горных хребтов, окаймляющих Ферганскую котловину, Гиссарскую долину и т.д.). Склоны оврагов-саев в нижних частях обычно крутые и голые. Чаше всего адыры сложены конгломератами, иногда прикрытыми лёссом.

Сильно напоминают адыры «дурные земли», которые также свойственны территориям с засушливым климатом. По происхождению этот тип рельефа очень близок к овражно-балочному и адырному, но отличается от них тем, что густота эрозионного расчленения достигает здесь максимального выражения. Крутостенные, ветвящиеся овраги располагаются очень близко друг к другу, что часто создает как бы острые гребни, пирамиды, башни и другие причудливые формы рельефа. Свое название «дурные земли» (бедленд) получили из-за труднодоступности для прохождения и непригодности для какого-либо хозяйственного использования.

К эрозионному рельефу, созданному временными водотоками, относится и куэстовый тип рельефа. Куэсты (в переводе с испанского — косогор) — несимметричные уступы и гряды, образованные размывом мягких пород. Пологий склон куэсты бывает сложен более прочными пластами горных пород, трудно поддающихся размыванию. Масштабы куэстовых гряд и площади территории, занятые ими, бывают различными.

Своеобразный карстовый тип рельефа возникает в итоге проявления различных химических процессов, происходящих в растворимых водой горных породах: известняке, меле, гипсе, доломите, каменной соли, мергеле. Название «карст» дано по имени одноименного плато в Югославии, где классически выражены формы этого рельефа. Развитие карстовых процессов происходит под совокупным воздействием поверхностных и подземных вод. В итоге этого процесса на территориях с упомянутыми породами образуются различные поверхностные и глубинные формы рельефа: углубления в виде воронок, полости и пустоты, колодцы, пещеры, карры (борозды глубиной от нескольких сантиметров до 2 м, образующие карровые поля), озера, подземные реки. Карстовый ландшафт обычно выделяется неровной поверхностью, изрытой замкнутыми котловинами, голыми каменистыми участками, изъеденными каррами и воронками, глубоким залеганием грунтовых вод, слабым развитием растительности. В нашей стране карстовые ландшафты развиты в Крыму, на Кавказе, в Средней Азии, Предуралье и других регионах. Это неблагоприятный для сельскохозяйственного использования рельеф.

Близко к карстовому процессу суффозионное (от латинского — «подкапывание») — вынос мелких минеральных частиц и растворенных веществ водой, фильтрующихся в толщах горных пород. В итоге образуются замкнутые неглубокие понижения (до 1—4 м); иногда они бывают заполненными водой

(озера). Типичен этот западинно-низменный рельеф для лесостепной, степной и полупустынной природных зон.

Широко развит на равнинных и горных территориях оползневый тип рельефа. Оползни — скользящее смещение масс горных пород вниз по склону под влиянием силы тяжести. Чаше всего они возникают на склонах речных долин, балок, горных хребтов, сложенных чередующимися водоупорными и водоносными породами. Часто оползни вызываются хозяйственной деятельностью человека: устройство в нижних частях крутых склонов дорожных выемок, открытых разработок полезных ископаемых и т.д.

Многочисленны формы и типы рельефа, создаваемые деятельностью ледника. В горах эрозионная и аккумулятивная деятельность ледников — одна из ведущих в формировании высокогорных типов рельефа: высокогорасчлененного с современным оледенением и амплитудами относительных высот более 1000 м; высокогорасчлененного со следами древнего оледенения; высокогорного выравненного с ледниковыми формами.

Ландшафтообразующее значение на огромных пространствах земного шара имеют формы рельефа, создаваемые мерзлотными и золовыми процессами. Основными формами рельефа, связанными с многолетней мерзлотой, являются гидролакколиты, морозобойные трещины, термокарстовые воронки и другие криогенные формы. Гидролакколит — многолетний бугор вспучивания с ледяным ядром внутри, образующимся в результате увеличения объема подземной воды при замерзании в областях развития многолетнемерзлых горных пород. Так, в Якутии размеры отдельных гидролакколитов достигают 40 м высоты и 200 м ширины.

Золовый тип рельефа обусловлен деятельностью ветра (развевание, перенос и аккумуляция песка), создающего специфические формы, характерные для пустынных природных зон. В образовании золовых форм рельефа участвуют пески: материковые, морские и речные. Во внутриконтинентальных пустынных районах широко распространены барханы — холмы сыпучего песка, навешанного ветром и не закрепленного растительностью.

На океанических и морских побережьях своеобразной формой рельефа являются дюны. Они напоминают по своей форме барханы, но имеют более крутые склоны (подветренный — до 30—50°, наветренный — до 20°) и большие относительные высоты — до 50 м и более. Дюны, как и барханы, могут перемещаться в направлении преобладающего ветра со скоростью до 8—10 м в год.

Современное воздействие человека на рельеф весьма многообразно и охватывает более 70% суши. Оно проявляется главным образом в преднамеренном создании искусственных форм рельефа в результате тех или иных видов хозяйственной деятельности. Это влияние выражается через техногенные формы рельефа. Например, при разработке полезных ископаемых появ-

ляются шахты, карьеры, горные выработки, обвалы, насыпи; в промышленности — свалки отходов, искусственные отстойники сточных вод и др.; в земледелии — террасирование склонов, строительство оросительных и осушительных каналов, «межевание», создание прудов и водохранилищ и т.д. Человек, вооруженный современной техникой, перемещает огромное количество вещества, коренным образом видоизменяет те или иные формы рельефа, что в конечном счете ведет к формированию новых антропогенных ландшафтов.

Воздействие человека на рельеф в наши дни сказывается и в непреднамеренном создании нежелательных форм поверхности, а также в прямом или косвенном воздействии на природные геоморфологические процессы, ускоряя или замедляя их. Так, при сельскохозяйственной деятельности человек часто вызывает и ускоряет также вредные процессы, такие как водная (в том числе и ирригационная), ветровая и пастбищная эрозии, вторичное засоление, заболачивание, усиление термокарстовых процессов в полярных областях и т.д. Особенно угрожает земледелию на огромных площадях ускоренная водная и ветровая эрозии почвы. Для снижения степени проявления этих процессов им должна быть противопоставлена целенаправленная деятельность.

Оказывает человек влияние и на эндогенные процессы. Например, взрывные работы с использованием зарядов огромной мощности сопровождаются, особенно в горных районах, искусственно вызванными подвижками в земной коре (землетрясениями) и различными нагромождениями. В зависимости от видоизменений форм земной поверхности происходит (особенно в высокоразвитых экономических районах и странах) и коренная перестройка геоморфологической основы многих природных ландшафтов [181].

Климат оказывает влияние на формирование внешнего облика ландшафта в зависимости от принадлежности его к той или иной климатической области. Кроме того, он непосредственно влияет и определяет прямо или косвенно ландшафтный ресурс, многие геоморфологические, геохимические, биофизические и другие процессы, происходящие внутри ландшафта и определяющие его динамику. Воздействие климата на ландшафт проявляется в трех направлениях: глобальном, зональном и провинциальном.

Возникновение и развитие ландшафтной сферы находится в прямой зависимости от процессов влаго- и теплообмена между океаном и сушей, который определяет *макроклимат* континентов и планеты в целом. Климатические условия обуславливают и систему природных (ландшафтных) зон на земной поверхности. В пределах природных зон (лесной, степной, пустынной и др.) особенно отчетливо проявляется взаимодействие между атмосферой и подстилающей поверхностью, ее ландшафтом. Степень участия того или иного компонента ландшафта

в формировании зонального климата (*мезоклимата*) зависит от типа ландшафта. Степной, таежный, пустынный и другие климаты, характеризующиеся своими чертами, обусловлены зональными особенностями ландшафтов. Например, степной климат — сухой, с теплым или жарким летом и ограниченным количеством осадков — не более 450 мм в год. В формировании степных равнинных ландшафтов ведущая роль принадлежит географическому положению территории, равнинному характеру рельефа и климату. В горных странах рельеф через климат также оказывает решающее влияние на формирование структуры ландшафтов.

Внутри конкретного участка ландшафта формируется *микроклимат*. Его трактуют как режим погоды небольшой территории ландшафта — фации, для которой характерна однородная подстилающая поверхность. Микроклимат, в зависимости от размеров фаций, охватывает ареал от нескольких десятков квадратных метров до нескольких километров, а по высоте его распределение редко превышает 2 м. Местные особенности микроклимата возникают под влиянием неровностей рельефа, характера растительного покрова. Известно, что сплошной травяной покров задерживает солнечную радиацию, но вместе с тем и задерживает тепловое излучение поверхности. Поэтому температура поверхности почвы под травяным покровом понижена, а амплитуды ее колебания сглажены. Влажность воздуха в лесу выше, чем в открытом поле: лес испаряет влаги меньше, чем сплошной травяной покров той же площади. Повышенная влажность в лесном ландшафте — следствие замедленного обмена.

Человек оказывает огромное влияние на макро-, мезо- и микроклимат ландшафта. Если его первоначальное воздействие было сравнительно небольшим и отражалось лишь на приземном слое тропосферы (ограничивалось изменениями микроклимата), то сейчас вырубка лесов, строительство гигантских предприятий, распашка огромных площадей земель, сжигание ископаемого топлива приводят к изменению баланса солнечной радиации и химического состава атмосферы. Например, наблюдается увеличение углекислого газа в атмосфере. Поступление в океан загрязняющих веществ нарушает тепло-, влаго- и газообмен между атмосферой, океанами и материками.

Основное звено в системе круговорота воды в ландшафтах образуют речные бассейны, в пределах которых круговорот воды складывается из отдельных фаз. Знание этих фаз и взаимосвязей между ними имеет большое значение для водного хозяйства и ухода за ландшафтом в целях сохранения и рационального использования его ресурса.

Деятельность людей оказывает значительное влияние на влагообмен в ландшафте, это проявляется через вмешательство человека в гидрологический режим речных систем: переброску части речного стока из одного бассейна в другой, развитие поливного земледелия, осушение заболоченных пространств и т.д. Например, значительно нарушается круговорот воды и

геохимических веществ в ландшафтах районов искусственного орошения. Здесь в круговорот вступает большой объем воды «извне» (с территории другого ландшафта), что способствует, с одной стороны, повышению уровня грунтовых вод, а с другой — возникновению нежелательных процессов (вторичное засоление почв).

Значение влагооборота в природе огромно. Осуществляя перенос влаги, он как бы «связывает» природные компоненты ландшафта и определяет их циклическое, ритмическое и сезонное развитие. Нарушение круговорота воды в одном ландшафте приводит к изменениям его структуры и изменению влагообмена в смежных ландшафтах.

В процессе взаимодействия организмов и продуктов их распада с горными породами и продуктами их выветривания формируется почвенный покров ландшафта. Он составляет самый поверхностный слой коры выветривания, в котором взаимодействуют между собой все компоненты ландшафтной сферы. Тесная связь почвы со всеми природными компонентами сделала ее, по выражению В. В. Докучаева, «зеркалом ландшафта». Она является главным средством для получения продукции сельского и лесного хозяйства.

Большая ландшафтообразующая роль принадлежит растительности и животным, связанным между собой и другими природными компонентами, круговоротом вещества и энергии. Совокупность их — *биогеоценоз*, или *экосистема*, — составляет органическую часть ландшафта и определяет его внешний облик. Современная жизнь в ландшафте существует в форме биологического круговорота, т.е. через фотосинтез происходит разложение организмов микробами до простейших соединений (CO_2 , воды и др.), поглощение растениями и животными, микробами минеральных соединений и снова их «вхождение» в состав сложных органических веществ. Темпы круговорота определяются характером взаимосвязей ландшафтообразующих компонентов.

Биогеоценоз в целом представляет саморегулирующую часть природного ландшафта, в которой обеспечиваются (сохраняются) взаимоотношения между растениями и животными примерно на одном уровне. Взаимосвязи между популяциями растений и животных, а также между популяциями и другими природными компонентами очень сложны и многие стороны биохимического круговорота в ландшафте остаются еще не изученными. Бесспорно, сильное влияние на характер биогеоценологической части ландшафта оказывает человек, что проявляется в уничтожении многих видов растений и животных, разведении и создании новых их разновидностей и видов. Поэтому в настоящее время при планировании использования тех или иных видов ландшафтных ресурсов и изменений в природной среде необходимы фундаментальные и всесторонние исследования региональных особенностей биогеохимических взаимосвязей каждого типа ландшафта с учетом антропогенного воздействия.

ПРОБЛЕМА СИСТЕМНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ЛАНДШАФТОВ И ПРИНЦИПЫ ОПТИМИЗАЦИИ ИХ СТРУКТУРЫ И ФУНКЦИЙ

Оптимизация ландшафта — одно из важных средств организации эффективного и комплексного его использования и охраны. Эта задача предполагает нахождение лучшего из возможных решений, позволяющего при прочих равных условиях максимально использовать полезные свойства ландшафта, его потенциал для удовлетворения разнообразных потребностей общества. Оптимизация ландшафта должна способствовать максимально долгому сохранению его полезных свойств, особенно ресурсосодержащих и ресурсовоспроизводящих при минимальном расходовании средств на их извлечение и сохранение. Выбор способов рационального использования ландшафта, т.е. таких, чтобы задаваемые ландшафту социально-экономические функции (ресурсовоспроизводящие, средовоспроизводящие и природоохранные) наиболее полно соответствовали его природным свойствам, связан с определением цели использования, оценкой возможных вариантов эксплуатации, выявлением природных, социально-экономических и других ограничений [113].

Радикальные изменения окружающей человека природной среды в условиях научно-технического прогресса и индустриального развития современного общества вызвали к жизни новые направления углубленного познания объективно действующих в ней закономерностей, обусловили необходимость по-иному взглянуть на многие стороны проблемы взаимодействия общества и природы. Развитие марксистско-ленинской философии как методологической основы познания реальной действительности обеспечило дальнейшее совершенствование диалектического метода изучения бытия и общественного сознания, активизировало значение и разработку общенаучных вопросов методологии. Наиболее существенным в этом направлении является системный подход к изучению сложных систем и процессов, к которым относятся и ландшафт.

Известно, что природа как объективная, существующая вне человека и независимо от его сознания реальность, бесконечная во времени и пространстве, является условием, местом и средством нашего обитания и труда. Материальной системой, обеспечивающей взаимодействие общества и природы, служит Земля, ландшафт. Это взаимодействие реализуется в двух основных формах: прямого использования природной среды (в первую очередь земли); организации ее охраны (сознательной и целеустремленной деятельности, направленной на обеспечение рационального природопользования и воспроизводства естественных ресурсов) как в процессе эксплуатации, так и при помощи улучшения, восстановления и сохранения природы.

Исходя из цели более полного обеспечения постоянно возрастающих материальных и духовных потребностей нашего общества, объективными становятся систематическое освоение и корен-

ное преобразование природной среды, в первую очередь земной поверхности, что в условиях научно-технической революции позволяет комплексно реализовать основные функции (задачи) социалистического землепользования: непосредственное использование земли; организацию процесса и условий, форм и способов пользования землей; охрану земельных ресурсов; восстановление и преобразование ландшафта. Интегральный характер этих задач, как свидетельствует опыт, вызвал к жизни новые подходы познания и учета объективно действующих здесь закономерностей. Наиболее существенное достижение в этом направлении — *системный подход* как важнейший принцип диалектического способа представления и отражения объективной действительности, позволивший разработать и успешно применить в решении многих задач (в том числе в ландшафтоведении и организации землепользования) программно-целевой метод и другие способы системного анализа.

Оценка и прогнозирование состояния и изменений в ландшафтах также могут быть осуществлены на основе системного изучения объекта. Такой подход к познанию сложных систем стал сегодня традиционным в географических исследованиях вообще и ландшафтоведении в частности [3, 142, 144]. По результатам этих и других теоретических и прикладных исследований ландшафты как система выводятся из исходного условия организованности мира, материи, в соответствии с которым вся материя обладает способностью к самосохранению и развитию при множестве форм этого самосохранения, а любые вещественные образования могут быть рассмотрены как различные формы проявления этого фундаментального свойства материи. Научно доказано наличие биотической саморегуляции и самоорганизации ландшафта как системы, представляющей собой такое вещественное образование на земной поверхности, которое состоит из разнородных макротел (компонентов), обладает территориальной устойчивостью и четкой отграниченностью в пространстве [144, 157].

Системный подход к ландшафту ориентирует исследователя на выявление его структур, существенных связей компонентов в пространстве и времени при конкретном способе (природном, социально-экономическом) взаимодействия, на поддержание устойчивой упорядоченности свойств при взаимодействии в виде инвариантных связей геокомпонентов. Природные компоненты (в зависимости от способов хозяйствования, целевого использования природных ресурсов), одновременно взаимодействуя, становятся в то же время хозяйственными компонентами. Следовательно, ландшафт должен рассматриваться как полиструктурное единство. Здесь целостность природного образования (системы) обусловлена закономерностями функционирования и развития геооболочки, связанными с взаимодействием в ней (био) геофизических полей (гравитационного, циркуляционного и инсоляционного), а их дифференциация определяет характер

взаимодействия абиотических и биотических компонентов. Целостность социально-экономических образований (систем) определяется закономерностями функционирования и развития общества, производства, для которых характерно постоянно меняющееся соотношение потребностей и возможностей, различный характер взаимосвязей видов хозяйственного и иного использования территории. Отсюда вытекает необходимость поиска принципов и методов согласования типов природного и социально-экономического взаимодействия геосистем (ландшафтов) [102, 144].

Системные взгляды на ландшафт, сложившиеся формы организации использования и устройства территории дают возможность углубить способы характеристики и оценки ее неоднородности и разнообразия. Особенно важно правильно оценивать сложившееся и предлагаемое в процессе прогнозных разработок размещение и геометрическое, пространственное различие форм субстрата ландшафта, его стабильных компонентов, что часто предопределяет характер связей ландшафтной полиструктурности, типы совмещенных структур (мозаичные, векторные и изопотенциальные) [144, 10]. Кроме того, принципы оптимизации структур и функций ландшафтов в условиях планомерной организации общественного производства вытекают из отношений систем «общество» и «природа».

Организация рационального использования и комплексной охраны земли, системы ее ландшафтов, всей природы в СССР основывается на марксистско-ленинских положениях об объективности существования природной среды как общественного бытия, познаваемости ее законов и возможности их использования в условиях социалистической действительности в интересах систем «общество» и «природа». Марксизм-ленинизм — научная методология рационального использования и целесообразного изменения (преобразования, мелиорации, устройства и т.д.) природных ресурсов (при относительной ограниченности конкретных их видов), обоснование соотношения и соразмерности целей и средств в использовании окружающей среды, их совместимости с охраной территории, всей окружающей средой на базе планомерной организации оптимального взаимодействия человека и природы в условиях общественной собственности на средства производства. Основопологающим принципом этого учения является требование неразрывного, органического единства общества и природы. Необходимый продукт или предмет, «который мы не находим в природе в готовом виде, всегда должен создаваться при посредстве специальной, целесообразной производительной деятельности, приспособляющей различные вещества природы к определенным человеческим потребностям»¹. В единую систему вещественно-энергетических и биологических процессов планеты, ее ландшафтов включаются материальные результаты производственной деятельности общества. «В произ-

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 23. — С. 51.

водстве люди воздействуют не только на природу, но и друг на друга. Они не могут производить, не соединяясь известным образом для совместной деятельности и для взаимного обмена своей деятельностью. Чтобы производить, люди вступают в определенные связи и отношения, и только в рамках этих общественных связей и отношений существует их отношение к природе, имеет место производство»¹.

Своей деятельностью человек (общество) не только изменяет внешние предметы природы (земли, ландшафты), но посредством орудий труда превращает действия внешних предметов в свои собственные действия, делает свойства материальных объектов (например, ландшафтов) опосредованно своими свойствами. Этот процесс в условиях научно-технической революции в принципе безграничен, в связи с чем общественная форма движения является универсальной, т. е. обладает возможностью включать в себя другие формы движения материи. Социальный аспект взаимодействия общества и природы имеет своей целью обеспечить человечеству оптимальные условия для его существования и гармоничного развития, предупреждая загрязнение и деградацию окружающей природной среды.

Диалектико-материалистическая концепция природопользования признает внутренне противоречивую роль природы в материальном производстве. Обмен веществ, реализуемый в общественном производстве, также имеет опосредованный характер: природа — орудия труда — производство. Природа вообще и земля с ее ландшафтами в частности здесь участвуют и в роли объекта преобразований, предмета труда, и в виде средства труда как «природный материал, превращенный в органы человеческой воли, властвующей над природой...»². В свою очередь, внутренне противоречиво и материальное производство: оно противопоставляет общество остальной природе, выражает господство человека над ней; в то же время производство является и выражением нерасторжимой связи общества и природы. «На деле цели человека порождены объективным миром...»³. Общество исторически увеличивает свою власть над природой (землей, ее ландшафтами), в связи с чем непосредственная его зависимость от нее уменьшается, но возрастает опосредованная зависимость природы, и «все наше господство над ней состоит в том, что мы, в отличие от всех других существ, умеем познавать ее законы и правильно их применять»⁴.

Таким образом, общество органически связано с природой своим происхождением. Однако, возникнув как продукт развития материального мира, оно коренным образом отличается способом своего существования от остальной природы. Общество в своей

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 6. — С. 441.

² Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 46. — Ч. II. — С. 215.

³ Ленин В. И. Полн. собр. соч. — Т. 29. — С. 171.

⁴ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 20. — С. 496.

жизнедеятельности не только не утрачивает эту неразрывную органическую связь с природой, но и становится вместе с тем решающим фактором ее дальнейшего изменения и развития. Так как производственное взаимодействие человека с природой всегда совершается в условиях определенной системы общественных отношений, то их характер обуславливает и отношения общества с природой. Уровень практического овладения природой выражается в состоянии производительных сил общества, определяя, в свою очередь, развитие производственных отношений. Земля же является не только важнейшим естественным ресурсом, но и «представляет собой пространство, которое необходимо как условие всякого производства и всякой человеческой деятельности»¹, «непременное условие производства для всевозможных, даже не земледельческих отраслей хозяйства»². Именно благодаря своей особой роли (средство, предмет и орудие труда) и природным особенностям (плодородие, рельеф, растительность и т.п.) земля является жизненно необходимым, вечным средством производства, ограниченным для ряда отраслей не только размерами суши и вод (территории), но и постоянством места размещения и использования.

Земля, кроме того, — материальное условие существования общества, решающий компонент окружающей человека биосферы. В этом смысле она не только поверхность конкретной площади, характеризующаяся многообразием свойств и условий, пространственная основа ландшафта, но и невозобновляемый (невосполнимый) и ограниченный пределами поверхности земного шара целостный (интегрированный) ресурс. Рассмотрение *земли как основного вида природных ресурсов*, которые на данном уровне развития производительных сил и их изученности используются или могут быть использованы в качестве средства производства в сельском и лесном хозяйстве, а также служат пространственным базисом для размещения и развития всех других отраслей народного хозяйства в обозримой перспективе, является дальнейшей конкретизацией этой категории в хозяйственно-отраслевом аспекте.

Таким образом, среди множества природных ресурсов, которые могут быть вовлечены в хозяйственное использование на данной ступени развития общества и тем самым стать естественными производительными силами без существенной потери своих связей с природной средой, наиболее важными являются земельные ресурсы в их неразрывном единстве с недрами и водами, лесами и другими компонентами природного комплекса. Поэтому ландшафт в процессе системной организации рассматривается и как *территория*, т.е. определенная часть земной поверхности, находящаяся под суверенитетом государства, включающая на различных уровнях исследования, планирования и проектирова-

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 25. — Ч. II. — С. 335.

² Там же. — С. 187.

ния сушу, внутренние и территориальные воды, острова и другие несмежные части, недра суши и вод и воздушное пространство над ними. Территория охватывает в каждом конкретном случае как весь ПТК, так и его отдельные компоненты (почвы, воды, леса, недра и т.д.).

Следует выделить основную отличительную особенность ландшафтов, их территориальность, которая предполагает учет не только пространственной дифференциации природы и хозяйства, организованного на ней, различную устойчивость ландшафта к воздействиям общества и стихийных сил природы посредством выделения территориальных сочетаний этих воздействий, изменений и их последствий, но и увязку всего комплекса мероприятий по охране природы, предупреждение загрязнения и деградации окружающей природной среды в целях обеспечения наиболее эффективного использования в народном хозяйстве природных ресурсов с различными типами территориально-производственных систем (ТПС), функционирующих на определенных иерархических уровнях. Этот вывод основывается на марксистско-ленинском учении о становлении и развитии общества. Развивая диалектико-материалистические взгляды К. Маркса и Ф. Энгельса, В. И. Ленин писал: «Итак, свойства географической среды обуславливают собой развитие производительных сил, развитие же производительных сил обуславливает собою развитие экономических, а вслед за ними и всех других общественных отношений»¹.

Эти взгляды классиков марксизма-ленинизма были положены в основу формулировки теоретического положения о территориализации общества как всеобщей закономерной и необходимой формы его реальной организации. В понятии «территориализация» воплощается принцип единства и неразрывности движущейся материи — времени — пространства в ходе развития общества. Территориализация означает приуроченность, прикрепленность того или иного социально-экономического процесса к определенной территории ландшафта. Общественно-исторический процесс — неотъемлемая часть, ступень развития мира. Как и вся материя, он также существует в неразрывном единстве пространственно-временной определенности. Территориализация — синоним предметности, материальности, признание принадлежности общественно-экономической жизни к материальному миру земной поверхности [28].

Таким образом, общественно-историческую реальность, конкретность общества характеризуют в единстве два процесса — процесс становления и последовательной смены общественно-экономических формаций (движение истории общества во времени) и процесс территориализации (движение общества в пространстве). Следовательно, системную организацию ландшафтов необходимо базировать на этом важном принципе диалек-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. — Т. 29. — С. 456.

тики общества — единстве его пространственно-временной организации и упорядоченности. Земля как сложная система ландшафтов должна рассматриваться, с одной стороны, в предметном бытии, в статике (временно отвлекаясь от динамизма ее реального существования), чтобы описать состав компонентов и связи между ними, с другой стороны, она должна изучаться в процессе реального функционирования, в динамике действительного существования и развития, т.е. в историческом аспекте (генетический и прогностический векторы). Следовательно, с анализом компонентного состава Земли, ее ландшафтов диалектически связан их структурный анализ [68].

Специально подчеркнуты социально-экономические аспекты системной организации ландшафтов, так как ее естественно-научные основы довольно часто и полно рассматриваются в географической литературе [26, 38, 64, 142, 144].

Новые направления геономических исследований и системный взгляд на ландшафты позволяют преодолеть возникшие проблемные ситуации в теоретических разработках. Практически же оптимизация ландшафтных систем в наших условиях обеспечивается через организацию системы рационального природопользования вообще и социалистического землепользования в частности. Такой подход позволяет сформулировать перед конкретными системами ландшафтов в составе зон (макрорегионов) определенные задачи, задать социально-экономические функции, обосновать разноаспектные ограничения и оптимизировать, т.е. находить лучшие из возможных вариантов, эти функции и структуры ландшафтных систем в прогнозно-предплановых и предпроектных разработках по землеустройству.

КЛАССИФИКАЦИЯ ЛАНДШАФТОВ

КЛАССИФИКАЦИЯ ПРИРОДНЫХ ЛАНДШАФТОВ И ИХ ИЗУЧЕНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Существование в природе региональных и типологических комплексов определяется различиями в характере взаимосвязи компонентов и комплексов более низкого ранга. Региональные комплексы — территориально целостные, генетически единые и неповторимые в пространстве ландшафтные комплексы, размеры которых исчисляются сотнями и тысячами квадратных километров. Они являются объектами комплексного природного (или ландшафтного) районирования; состоят из различных сочетаний типологических ландшафтных комплексов, лишенных генетического единства и имеющих разорванные ареалы [91]. Типологические ландшафтные комплексы морфологически едины и классифицируются по принципу однотипности, аналогии. Их различные сочетания составляют внутреннее содержание региональных комплексов.

Типологические ландшафтные комплексы выделяются по

морфологическим признакам, различиям в характере взаимосвязей и расположения их морфологических частей. Последние представляют собой относительно мелкие природные комплексы, формирование и развитие которых обусловлено местными особенностями каждого конкретного участка.

Самой простой, низшей морфологической единицей ландшафта, на пространстве которой характер взаимосвязи между природными компонентами остается неизменным, является *фация*. Это ПТК, на протяжении которого сохраняются одинаковая литология поверхностных пород, характер рельефа и увлажнения, микроклимат, почвенные разности и биоценоз. Фация занимает обычно микроформу рельефа или ее часть, сохраняя свое основное качество — комплексность. Примером фации может служить склон оврага, почти лишенный почвенно-растительного покрова; неглубокое понижение в пойме реки, занятое осоковым лугом на дерново-глеевых суглинистых почвах; подножье склона моренного холма северной экспозиции; небольшой участок верхового болота и т. д. Различают коренные (исходные) природные и антропогенные (измененные) фации: пашня, лесная полоса, фруктовый сад и т. п.

Поскольку фаций на земной поверхности наблюдается чрезвычайно множество, то изучать каждую в отдельности практически невозможно. Принято изучать их всесторонне на типичных участках ландшафта, что позволяет обоснованно их объединять по сходству происхождения и биоценозу в группы или типы, т. е. классифицировать. Это имеет не только научное, но и большое практическое значение, так как группы, или типы, фаций образуют те или иные виды природно-сельскохозяйственных угодий, каждый из которых обладает своими потенциальными ландшафтно-ресурсными возможностями.

Сочетания двух или нескольких фаций образуют более сложные ПТК — *урочища*, формирующиеся в пределах одной мезоформы рельефа. Каждое урочище характеризуется определенным закономерным сочетанием всех компонентов ландшафта. В землеустроительной практике урочища, как правило, самостоятельные природные уголья. Типичные примеры урочищ на равнинных территориях — природные комплексы, занимающие речные террасы, поймы, моренные холмы, балки с определенными условиями увлажнения и специфичными биоценозами. В горах это участки склонов горных хребтов разных экспозиций, днища ущелий, водораздельные поверхности, седловины и т. д.

Различают основные урочища (доминанты) и подчиненные. Первые наиболее распространены в ландшафте и образуют основу всей его морфологической структуры. Например, на эрозионных равнинах — это урочища, сформировавшиеся в балках, оврагах, межбалочных пространствах. Они встречаются повсеместно. Подчиненные урочища редко встречаются на протяжении ландшафта. Они не занимают, как правило, большой площади, но в то же время часто придают определенному ланд-

шафту специфические черты. Так, на обширных низменных пространствах степного ландшафта изредка встречаются небольшие западины, занятые озерами, болотами и т.д. Второстепенные или подчиненные урочища часто связаны с отдельными отрицательными формами рельефа (эрозионными, карстовыми и др.).

Сложным вопросом является классификация урочищ и учет в них изменений, обусловленных воздействием человека. Основные критерии при выделении и классификации урочищ — мезорельеф, субстрат, условия увлажнения и дренажа, способствующие развитию определенного биоценоза. Однако следует учитывать, что в разных природных зонах и районах на одних и тех же формах рельефа и материнских породах формируются неодинаковые местные климаты, условия водного режима, почвы и биоценозы (неодинаковые урочища). Поэтому классификацию урочищ — объединение их в типы, подтипы, роды — надо проводить с учетом зональных и провинциальных закономерностей.

Необходимо иметь в виду, что в одном ландшафте могут быть представлены урочища разных типов, в том числе с разными антропогенными модификациями, созданными в итоге различных форм вмешательства человека. Например, вырубки, гари, суходольные луга, пашни на месте лесных урочищ и т.п. В классификации должна быть отражена связь разнообразных модификаций с естественными фациями и урочищами, поэтому в ее основу кладутся естественные факторы. Различные же антропогенные сельскохозяйственные модификации классифицируются как бы параллельно, но строго подчиняясь основному ряду, т.е. коренным естественным фациям и урочищам. Конечно, нельзя рассматривать фации и урочища как постоянные, неизменяющиеся образования. Они характеризуются динамичностью, которая обычно связана не только с развитием рельефа, но и с растительностью, различными геохимическими и другими процессами; постоянно происходит саморазвитие морфологических частей ландшафта, его изменение под действием внутренних противоречий. Этот процесс в природных ландшафтах происходит в соответствии с сезонными (периодическими), циклическими и ритмическими сменами его внешней и внутренней структуры. В настоящее время развитие подавляющего большинства ландшафтов определяется характером и степенью вмешательства человека.

Изучение урочищ, их классификация и картографирование имеют большое значение для разработки и внедрения научно обоснованной организации территории. Если в сельскохозяйственном производстве различия между фациями редко принимаются во внимание, то различные по природным условиям урочища используются по-разному. Например, если урочище какой-либо водораздельной степной равнины можно использовать под пашню, то балки, расчленяющие ее, — в качестве лесных или луговых угодий. Если один пахотный массив больших раз-

меров состоит из урочищ разного типа, то нельзя здесь рекомендовать одинаковый комплекс агротехнических мероприятий.

Знание внутреннего разнообразия природного ландшафта хотя бы по группам или типам урочищ конкретных земель, дает возможность разрабатывать систему агротехнических и природоохранных мероприятий, которые бы содействовали регулированию геохимических и биофизических процессов в ландшафте и поддерживали бы высокий природный потенциал земельных ресурсов. Фации и урочища всесторонне характеризуют природные свойства конкретного участка земли.

Различные классификационные сочетания морфологических частей ландшафта образуют средние и высшие типологические комплексы наземного варианта ландшафтной сферы Земли («снизу вверх»): вид, подтип, тип, подкласс и класс.

К *классу* относятся ландшафты, объединяемые наиболее значительными орографическими и геолого-геоморфологическими особенностями территории (горные и равнинные ландшафты). *Подкласс* — более дробно дифференцированные подразделения внутри классов горных и равнинных ландшафтов (высокогорные, низкогорные, внутригорные котловины, низменные, возвышенно-равнинные и т.д.).

Тип ландшафта — обобщенное зональное объединение, присущее определенной природной зоне (лесостепи — лесостепной, степи — степной и т.д.). *Подтип* ландшафта — более дифференцированное подзонально-провинциальное подразделение в пределах того или иного типа. Например, в равнинно-степном типе ландшафта в Казахстане четко различаются два подтипа: разнотравно-лаковых (северных) степей и сухих типчаково-ковыльных (южных) степей. Типы и подтипы ландшафта выделяются по особенностям биоклиматических показателей, главный из которых — соотношение тепла и влаги, определяющее почвообразование и характер растительного покрова.

Виды ландшафтов — объединения природных комплексов внутри подтипов, обладающих сходными чертами рельефа, почвообразующими породами и почвенно-растительным покровом. Например, внутри подтипа южных степей в Казахстане различают виды ландшафтов: денудационно-равнинный с типчаково-ковыльной растительностью на темно-каштановых нормальных и солонцеватых почвах; озерно-аллювиально-равнинный с типчаково-полынными группировками на солонцах луговых, солончаках и др.

Высшие и средние классификационные единицы ландшафтно-типологических комплексов служат единицами мелко- и среднемасштабного картографирования. Например, на среднемасштабных картах возможен показ ареалов ландшафтов в ранге видов, групп урочищ, что позволит их использовать в качестве основы для разработки схем землеустройства, ТерКСОП, включающих систему организационно-экономических, природоохранных, мелиоративных и других мероприятий.

АНТРОПОГЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ И ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ

Все изменения в структуре природных ландшафтов, вызванные различными формами хозяйственной деятельности, приводят к формированию определенных категорий антропогенных ландшафтов — природно-антропогенных комплексов, формирующихся под влиянием человека. Антропогенные ландшафты представляют единый многокомпонентный комплекс, развивающийся в соответствии с природными закономерностями. Зброшенные человеком антропогенные ландшафты, как правило, стремятся вернуться к своему первоначальному состоянию. Так, заброшенная пашня в степи с годами превращается в залежь и на ней формируется вторичная степь, мало чем отличающаяся от степной целины; полевые защитные полосы в степной зоне со временем приобретают черты типичных лесных ландшафтов и т. д. Однако следует различать антропогенные ландшафты, которые трудно визуальнo отличить от естественных аналогов (пруд — озеро, заброшенная пашня — целинные земли и т. д.), от ландшафтно-сельскохозяйственных, ландшафтно-инженерных, ландшафтно-рекреационных, ландшафтно-техногенных систем. Антропогенные ландшафты этих систем состоят из двух подсистем: природной и хозяйственной, подчиняющихся в своем развитии природным и социально-экономическим закономерностям.

Вопросам классификации антропогенных ландшафтов посвящено большое количество научных работ, но единой точки зрения пока нет [53, 92, 95, 162]. Бесспорно, что ландшафты, создаваемые человеком, могут быть как запланированные, или целесообразные (водохранилища, гидролесопарки, сельскохозяйственные поля и др.), так и сопутствующие, или нежелательные (овраги на пашне, солончаки на орошаемых землях, ареалы заболачивания и т. д.). Многие сопутствующие антропогенные ландшафты возникают иногда неизбежно, но чаще всего они являются итогом неразумного ведения хозяйства, неполного учета взаимосвязей природных компонентов при освоении земель, осуществлении тех или иных мелиоративных мероприятий. Поэтому по степени хозяйственной ценности все ландшафты, измененные человеком, можно подразделить на целесообразные и нецелесообразные. Первые — действительно целесообразные ПТК (часто их называют культурными) — постоянно поддерживаются человеком в состоянии, оптимальном для выполнения возложенной на них определенных хозяйственных, эстетических, защитных и других функций. Ландшафты нецелесообразные (аккультурные) возникают, как правило, в итоге нерационального ведения хозяйства, допускающего большие экологические просчеты.

✓ По степени и характеру изменения в результате воздействия человека различают антропогенные ландшафты: условно неизменные; слабо измененные; сильно измененные или нарушенные и рационально преобразованные [50, 92]. По длительности

существования они делятся на долговечные саморегулируемые, многолетие, частично регулируемые и кратковременно регулируемые. Например, поля сельскохозяйственных культур, плодовые и ягодные насаждения относятся к кратковременно регулируемым; пруды, полезащитные лесные полосы — к частично регулируемым, а крупные водохранилища — к долговечным саморегулируемым антропогенным ландшафтам.

По роду деятельности человека антропогенные ландшафты подразделяются, по классификации Ф. Н. Милькова [93], на 8 классов: промышленные, сельскохозяйственные, селитебные, дорожные, лесные, водные, рекреационные, бelligerative (от латинского *belligero* — вести войну).

В типологическом плане антропогенные ландшафты классифицируются так же, как и природные, на основе учета ведущих факторов, обусловленных в этом случае деятельностью человека, а не природными причинами. Отсутствие совпадения в классах природных и антропогенных ландшафтов вполне закономерно: первые выделяются по особенностям макрорельефа, а вторые — по роду деятельности человека [95].

В практике ландшафтного картографирования применяется следующая таксономическая система основных типологических единиц антропогенных ландшафтов: класс, тип, вид, группа, или тип урочищ. Совокупность антропогенных комплексов, обусловленная деятельностью человека в какой-либо одной отрасли народного хозяйства, образует классы. Тип антропогенных ландшафтов представляет взаимосвязанную систему ПТК, которая образуется при определенном конкретном виде межхозяйственной деятельности. Например, среди сельскохозяйственного класса антропогенных ландшафтов наиболее распространен на земной поверхности полевой тип; среди промышленного — карьерно-отвальный и т.д. Вид антропогенных ландшафтов составляют ПТК, образование которых обусловлено тем или иным видом хозяйственной деятельности, протекающей в несколько различных ландшафтах. Так, среди полевого типа антропогенных сельскохозяйственных ландшафтов различают виды: плакорный черноземно-полевой; пойменный лугово-черноземно-полевой; надпойменно-террасовый черноземно-полевой и т. д. Группа антропогенных урочищ объединяет комплексы, сходные по важнейшим природно-хозяйственным характеристикам (группу антропогенных урочищ образуют отдельные карьерные отвалы в горнорудных районах, искусственно облесенные балки в земледельческих степных районах и т.д.).

В работе Ф. Н. Милькова [93] приведена полная таксонометрическая система типологических единиц природных и антропогенных ландшафтов (рис. 1).

Для решения прикладных задач, связанных с эколого-географической экспертизой размещения крупных хозяйственных объектов, в МГУ под руководством Т. В. Звонковой составлена ландшафтная карта всей территории страны (масштаб 1:8000000).

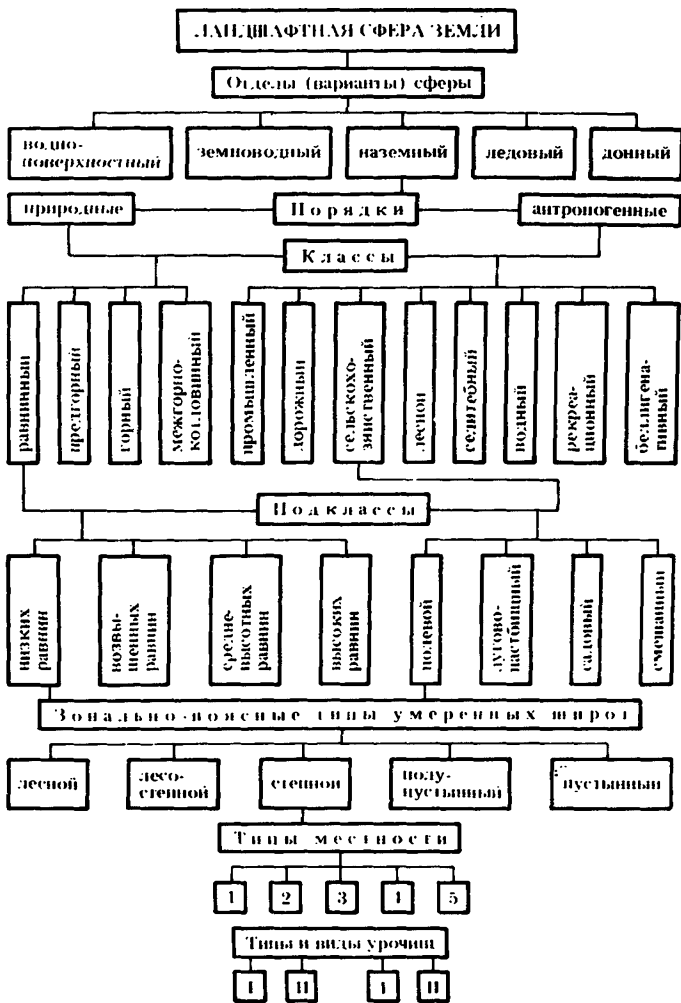


Рис. 1. Таксонометрическая система типологических единиц природных и антропогенных ландшафтов (по Ф. Н. Милькову)

Она обладает достаточно достоверной пространственной информацией, дает представление о внутренней структуре, контрастности, мозаичности, динамических сопряжениях, связях ПТК разного ранга, отражает их качественную характеристику.

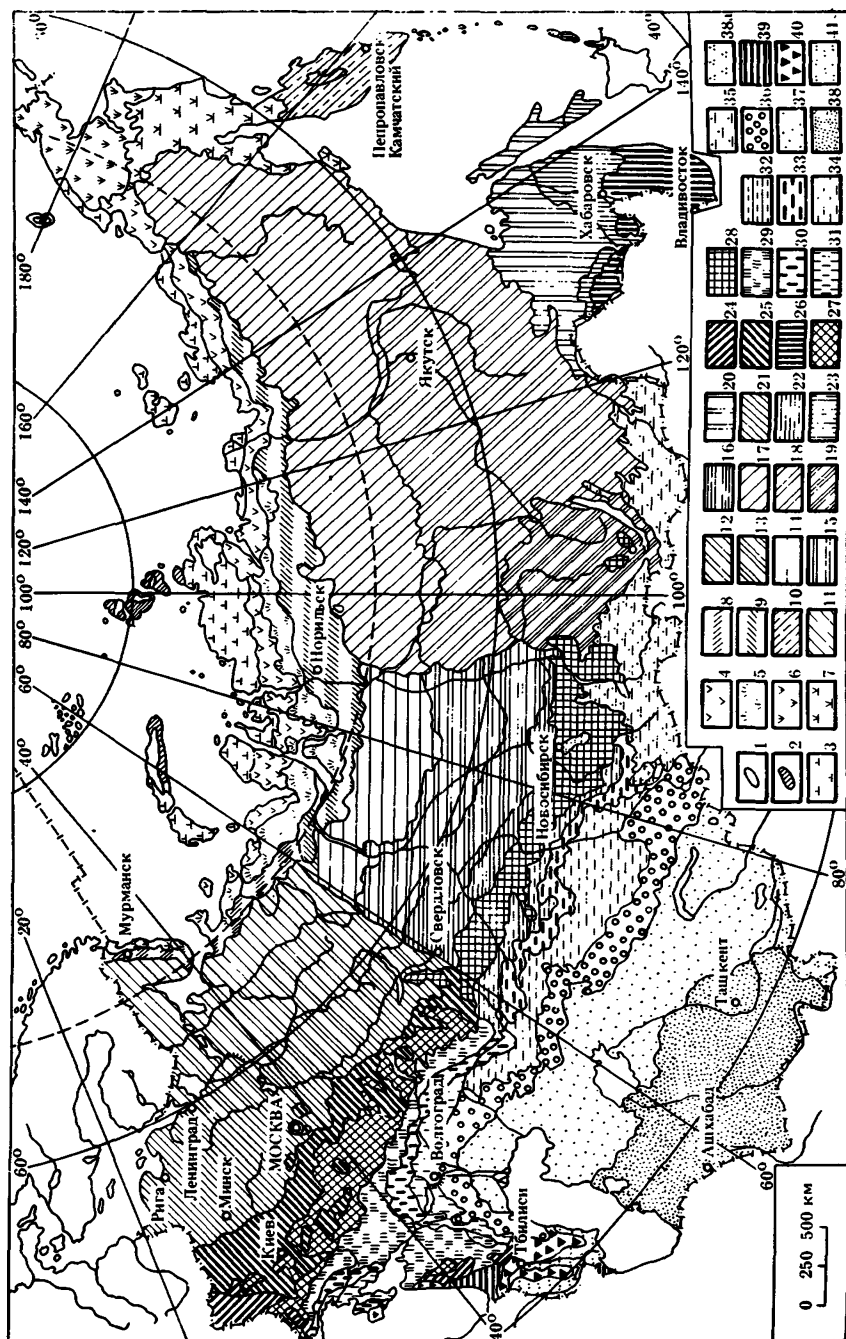
Классификация ландшафтов требует уточнений и дополнений, не претендует на универсальность и может рассматриваться как один из вариантов ландшафтной мелкомасштабной экспресс-информации. В основу легенды рассматриваемой карты положена структурно-генетическая классификация ландшафта. За единицу картографирования принят вид ландшафта, понима-

емый как совокупность конкретных ландшафтов, обладающих генетической однородностью и однотипной структурой [105]. По морфотектоническим показателям ландшафты СССР подразделяются на 2 класса: равнинные и горные. Следующей классификационной категорией служит подкласс, отражающий ярусную дифференциацию ландшафтной структуры на равнинах (например, возвышенные, низменные равнины). Ярусность горных ландшафтов — следствие неодинаковой амплитуды неотектонических поднятий. Для каждого яруса свойственна различная интенсивность рельефообразующих процессов, процессов сноса и переотложения материала, в результате чего формируется определенный тип рельефа (высокогорный, среднегорный и т.п.). Отмечается, что при относительно однородных условиях рельефа основными факторами формирования комплексов более низкого таксономического ранга служат тепло и влага [27]. Различные их соотношения способствуют развитию определенного типа почвенного покрова и растительных формаций, т.е. главными критериями обособления типов ландшафтов следует считать почвенно-климатические признаки. Среди равнинных ландшафтов авторами карты обособляются такие зональные типы комплексов, как тундровые, лесотундровые, лесные (таежные), лесостепные и др. В горных ландшафтах выделяются: гляциально-нивальные, тундровые, альпийско-субальпийско-луговые и др. В равнинных ландшафтах обособляются и подтипы, в основу выделения которых положены почвенно-биоклиматические признаки (северотаежные, среднетаежные, подтаежные, лугово-степные и т.д.).

Типы и подтипы ландшафтов далее дифференцируются на роды ландшафтов, отличающиеся своеобразием геолого-геоморфологического строения, генетическими типами рельефа (тундровые ландшафты морских равнин, тундровые ландшафты ледниковых равнин и т.д.). Главными критериями обособления вида ландшафта служат сходство доминирующих урочищ, единство растительного покрова на уровне групп ассоциаций и формаций [27].

Наиболее полная и практически реализованная в процессе ландшафтного картографирования территории СССР — классификация А. Г. Исаченко, которая сопровождается достаточно подробной характеристикой зонально-секторно-ярусной системы ландшафтов страны.

Важнейшие процессы функционирования ландшафтов, такие как влагооборот, почвообразование и биогенный кругооборот веществ, сезонная динамика, и другие определяются тепло- и влагообеспеченностью, т.е. поступлением в ландшафт солнечной энергии и активной влаги. Распределение тепла и влаги и их соотношение зависят прежде всего от широтной зональности, затем от секретности и высотной ярусности ландшафтов. Эти же важнейшие закономерности ландшафтообразования должны служить исходными «координатами» для классификации



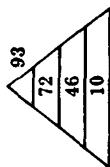
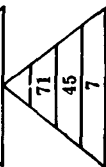
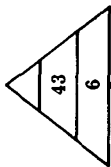
ландшафтов [53]. Немаловажное ландшафтообразующее значение имеет также твердый фундамент ландшафта с присущим ему рельефом, который должен выступать также одним из главных классификационных критериев. Поэтому в качестве классификационного объединения самого высокого ранга А. Г. Исаченко рассматривает зональные группы (или серии), соответствующие более или менее общепринятым зональным подразделениям суши, имеющим глобальное значение. Для глобальной схемы целесообразно использовать климатологическую номенклатуру: ландшафты арктические, субарктические, бореальные, суббореальные гумидные и т.д. (рис. 2). Но для отдельного материка можно конкретизировать названия зональных групп с помощью традиционных ландшафтно-геоботанических терминов (тундровые, таежные и т.п.). На следующей ступени вводятся признаки, определяемые секторностью (степень континентальности, увлажнения и его режим, сезонный ритм и др.). Здесь также рекомендуется применять двоякую номенклатуру: общую климатологическую (ландшафты умеренно континентальные, резко континентальные, приокеанические муссонные и т.п.) и конкретизирующую региональную (восточноевропейские, восточносибирские, дальневосточные и др.).

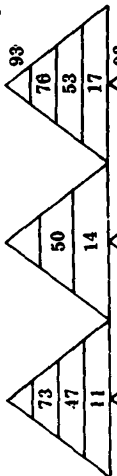
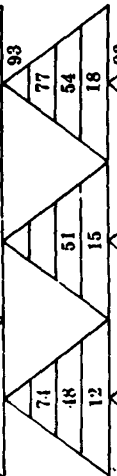
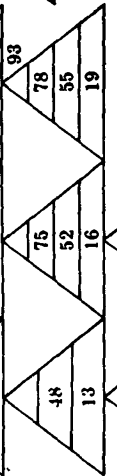
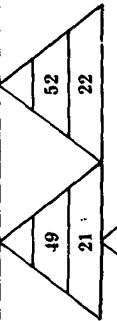
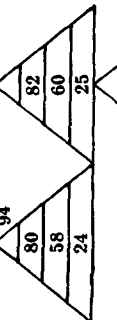
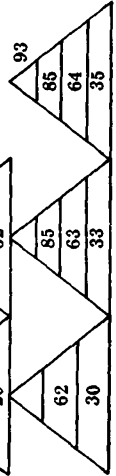
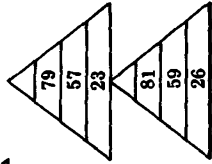
На рис. 3 секторные ряды расположены в вертикальных колонках. Сочетание зональных и секторных критериев позволяет выделить типы ландшафтов, которые рассматриваются как основные классификационные категории и характеризуются наиболее подробно. Сущность типа ландшафтов раскрывается следующими примерами: ландшафты бореальные умеренно континентальные (восточноевропейские); суббореальные экстрааридные (пустынные), континентальные (туранские). Некоторые зональные серии (арктические, отчасти субарктические) не расчленены по секторным признакам из-за слабой их выраженности или в целях более экономной компоновки материала.

Рис. 2. Типы и подтипы ландшафтов СССР (по А. Г. Исаченко):

арктические: 1 — ледниковые, 2 — полярно-пустынные; субарктические континентальные: 3 — аркто-тундровые, 4 — типичные тундровые, 5 — южные тундровые; субарктические притихоокеанские: 6 — типичные тундровые, 7 — южные тундровые; бореально-субарктические (лесотундровые): 8 — умеренно континентальные, 9 — континентальные и резко континентальные; бореальные, переходные к субарктическим (лесолуговые): 10 — притихоокеанские; бореальные типичные умеренно континентальные: 11 — северотаежные, 12 — среднетаежные, 13 — южнотаежные; бореальные типичные континентальные: 14 — северотаежные, 15 — среднетаежные, 16 — южнотаежные; бореальные типичные резко и крайне континентальные: 17 — северотаежные, 18 — среднетаежные, 19 — южнотаежные; бореальные типичные притихоокеанские: 20 — средние и южнотаежные; бореальные, переходные к суббореальным (подтаежные): 21 — умеренно континентальные, 22 — континентальные, 23 — притихоокеанские; суббореальные гумидные (широколиственные): 24 — слабоконтинентальные, 25 — умеренно континентальные, 26 — притихоокеанские; суббореальные семигумидные (лесостепные): 27 — умеренно континентальные, 28 — континентальные; суббореальные семиаридные умеренно континентальные: 29 — северные степные, 30 — средние степные, 31 — южные степные; суббореальные семиаридные континентальные: 32 — северные степные, 33 — средние степные, 34 — южные степные; суббореальные семиаридные резко и крайне континентальные: 35 — степные; суббореальные аридные континентальные: 36 — полупустынные; суббореальные экстрааридные континентальные: 37 — северные пустынные, 38 — южные пустынные; суббореальные экстрааридные резко континентальные: 38а — пустынные; субтропические гумидные слабоконтинентальные: 39 — влажнолесные; субтропические семигумидные и семиаридные умеренно континентальные: 40 — средиземноморские и субсредиземноморские; субтропические аридные континентальные: 41 — пустынно-степные.

ЗОНАЛЬНЫЕ ГРУППЫ		СЕКТОРНЫЕ РЯДЫ ТИПОВ И ПОДТИПОВ ЛАНДШАФТОВ				
I порядка	II порядка	Слабокон-тинен-тальные	Умеренно-континен-тальные	Континен-тальные	Резко и крайне-континен-тальные	Притихо-океанские
Арктические	Ледниковые			1		
	Полярно-пустынные			42 2		
Субарктические	Арктотундровые			42 3		
	Типичные тундровые			43 4		
	Южные тундровые			43 5		
Бореальные субарктические	Лесотундровые		71 44 8	71 44 9		
	Лесолуговые					
Бореальные переходные к субарктическим						



Бореальные (типичные)	Северотаежные	
	Среднетаежные	
	Южнотаежные	
Бореальные, переходные к суббореальным	Подтаежные	
	Широколиственные	
Суббореальные семиягидные	Лесостепные	
	Северные степные	
	Среднестепные	

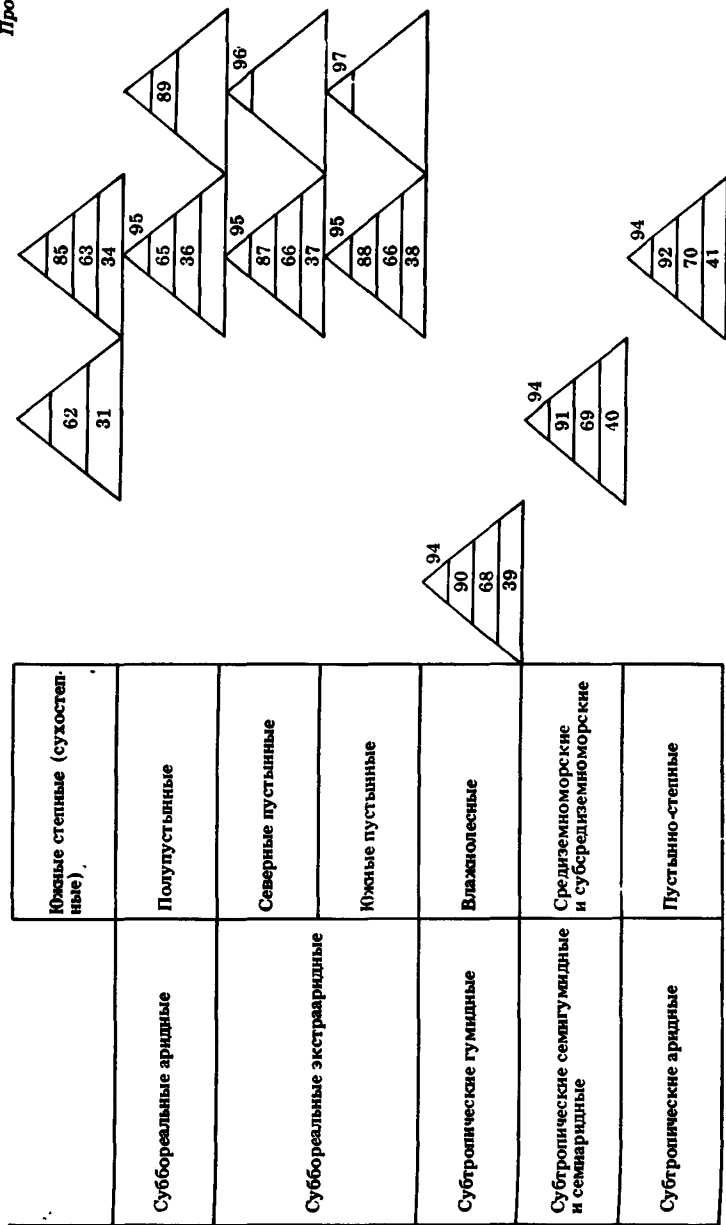


Рис. 3. Зонально-секторно-ярусная система ландшафтов СССР (по А. Г. Исаченко).

Ландшафты разных типов сменяются в пространстве, как правило, постепенно, границы между ними размыты, притом характерные их черты выражены наилучшим образом в центре соответствующей зоны, к периферии появляются признаки перехода к соседним зонам. Это дает основание выделить в качестве последующей классификационной ступени подтип ландшафта. Широтно-зональных подразделений второго порядка 22; в сочетании с секторными рядами это дает несколько более 40 подтипов ландшафтов, изображенных в виде пирамидок в ячейках матрицы (см. рис. 3). Примеры подтипов: бореальные восточно-европейские северо- средне- и южнотаежные ландшафты; суббореальные экстрааридные туранские северо- и южнопустынные.

В каждом типе и подтипе выделяются классы ландшафтов, соответствующие двум главным высотным ландшафтным уровням — равнинному и горному. Классы, в свою очередь, подразделяются на подклассы, в которых отражена ярусность ландшафтов и постепенная трансформация их типичных зонально-секторных черт с ростом высоты над уровнем океана. На равнинах различаются подклассы низменных и возвышенных ландшафтов (с предгорными или барьерными вариантами), в горах — подклассы низко-, средне- и высокогорных ландшафтов. Таким образом, каждому типу и подтипу ландшафтов присуща своя ярусная «надстройка», которая на рис. 3 отображена в виде четырех ступеней пирамид: нижняя отвечает равнинным ландшафтам (без деления на низменные и возвышенные), а последующие — соответственно трем горным подклассам, т.е. высотной ярусным подразделениям. Иногда высотные колонки оказываются неполными из-за отсутствия самых верхних ступеней (высокогорных в арктических и субарктических ландшафтах). В тех случаях, когда ярусные различия сильно сглажены (например, в арктических низко- и среднегорьях), допускается объединение двух подклассов на карте и в описании.

Высотный пояс в работе А. Г. Исаченко как самостоятельная категория в классификацию не вошел. Но пояса учитываются через ярусное деление гор, т.е. через выделение подклассов. Каждому типу (и подтипу) ландшафтов присущ специфический ряд — полный «спектр» высотных поясов, а каждому подклассу — определенный отрезок этого спектра, т.е. тот или иной высотный пояс или сочетание поясов и их фрагментов. Так, среднегорья бореальных среднетаежных ландшафтов восточноевропейского типа представлены поясом редкостойной тайги и криволесий с фрагментами горных тундр (74 на рис. 3), высокогорья суббореальных гумидных (широколиственных) центрально-европейских ландшафтов — субальпийскими и альпийскими лугами [94].

Рис. 3 — своего рода трехмерная модель зонально-секторно-ярусной системы ландшафтов СССР. Порядковые номера служат индексами к картам и текстовым характеристикам. Номера 1—41 относятся к равнинным ландшафтам разных под-

типов, 42—70 — к низкогорным, 71—92 — к среднегорным, 93—97 — к высокогорным [70].

Определяющим критерием на нижних ступенях ландшафтной классификации является твердый фундамент ландшафта (его структурные особенности, литологический состав пород и формы рельефа). Через фундамент раскрываются и генетические черты ландшафта, учитывая этот критерий, можно выделить виды ландшафтов. Ландшафты одного вида характеризуются наибольшим сходством в генезисе, наборе компонентов, структуре и в частности в морфологическом строении. Видовые признаки ландшафтов крайне многообразны; число видов ландшафтов в пределах СССР составляет многие сотни, их воспроизведение на карте требует масштабов порядка 1:100000—1:2500000. Самые дробные классификационные подразделения в книге А. Г. Исаченко представляют главным образом видовые объединения (они названы условно группами видов, или видовыми группами), укрупненные в разной степени: в большей для гор, в меньшей — для равнин (рис. 3). Основным критерий — оптимальное отображение этих классификационных единиц на ландшафтной карте масштаба 1:4000000. Более полный систематический список низших классификационных подразделений (применительно к масштабу 1:2500000) приведен в другом издании [53].

На таксономическом уровне антропогенных ландшафтов в ранге видов и групп урочищ наблюдается более близкое совпадение типологических классификационных категорий антропогенных и природных ландшафтов. Опыт крупномасштабного картографирования сельскохозяйственных ландшафтов показал, что полевые и лугово-пастбищные их виды и урочища сельскохозяйственных ландшафтов соответствуют видам и урочищам природных. При разработке землеустроительных схем и проектов это обстоятельство должно обязательно приниматься во внимание: учитываться соответствие или несоответствие планируемых антропогенных ландшафтов природным.

Закономерности развития ландшафтов, измененных человеком, еще слабо изучены. Хотя общество и выступает сейчас как мощный внешний фактор ландшафтообразующего процесса, результаты его воздействия во многом зависят от природы самого ландшафта и от уровня его социально-экономического развития. При социализме использование естественных ресурсов ландшафта должно основываться на всестороннем анализе и учете взаимных связей всех природных компонентов и ландшафта в целом. Следовательно, объектом воздействия и планирующего преобразования ландшафта, в том числе и в сельском хозяйстве, должны служить ландшафты в целом, а не отдельные составные части (природные ландшафтообразующие компоненты и морфологические части ландшафта).

АНТРОПОГЕННЫЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ЛАНДШАФТЫ, ИХ КЛАССИФИКАЦИЯ И ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ

Наибольшие изменения в природных ландшафтах под воздействием хозяйственной деятельности человека наблюдаются при освоении земельного фонда в сельскохозяйственных целях (с ростом земледелия связано сведение лесов под пашню на огромных территориях). Так, площади лесов сократились в зоне смешанных и широколиственных лесов более чем на 50%, в среднелепноморской зоне (сухих субтропиков) — на 80—85%. И в настоящее время посевные площади в ряде развивающихся стран продолжают увеличиваться за счет обезлесивания территории. Сейчас сведение лесов, распашка земель сильно изменили биоценозы равнинных и горных ландшафтов, особенно в пределах лесостепной, степной, полупустынной и пустынной природных зон.

Преобладание культурных растений — отличительная особенность сельскохозяйственных ландшафтов. Например, в степной и лесостепной природных зонах из естественной растительности сохранились лишь сорняки, приносящие вред сельскому хозяйству. Резко изменился состав и животного мира: увеличилось количество грызунов и других вредителей (птиц, насекомых), которые ежегодно уничтожают миллионы тонн хлебных злаков, риса и других зерновых культур. Под воздействием культурной растительности нарушился и биологический круговорот в ландшафте: происходит односторонний процесс «вывода» питательных веществ из почвы вместе с урожаем, т.е. отсутствует естественный возврат их с отмирающими частями растений. Формируются культурные почвы, являющиеся главным природным ресурсом сельскохозяйственных ландшафтов.

Под воздействием поливной культуры земледелия особенно значительно изменяются водный, тепловой и биологические режимы почвы, когда естественные признаки остаются неизменными лишь в глубине почвенного разреза. Это дает основание ученым-почвоведом добавлять к названиям почв пустынной зоны слово «орошаемые» (например, орошаемые сероземы и т.д.). Для староорошаемых почв оазисов (возраст которых исчисляется сотнями и тысячами лет) характерны значительная мощность гумусового горизонта при невысоком содержании гумуса (1—2%), большая насыщенность деятельной микрофлорой. Эти почвы содержат в несколько раз больше азота по сравнению с естественными из-за регулярного внесения удобрений.

В настоящее время под пашнями, садами, сенокосами и пастбищами занято более 30% площади всей суши Земли. Различные сельскохозяйственные угодья резко отличаются друг от друга по ландшафтными свойствам, экологии и степени саморегуляции, возникающими в ходе их хозяйственного использования человеком.

Выделяют два класса антропогенных сельскохозяйственных

ландшафтов --- *равнинный* и *горный*. Поскольку в пределах их наблюдаются глубокие различия в структуре и степени саморегуляции полевых, садовых и лугово-пастбищных ландшафтов, то среди них закономерно выделить четыре подкласса ландшафтов: полевой, садовый, смешанный (садово-полевой) и лугово-пастбищный.

Подклассы делятся на зонально-поясные типы [94], так как при наличии общих черт они существенно меняются при переходе из одной природной (ландшафтной) зоны в другую (степной в полупустынную, или степной в лесостепную и т.д.). Каждому зонально-поясному типу сельскохозяйственного ландшафта (например, полевому степному, полевому лесостепному, полевому полупустынному) присущи различные почвы, агроклиматические ресурсы, и нуждается он в определенных агротехнических приемах и природоохранных мероприятиях.

Полевой подкласс сельскохозяйственных ландшафтов формируется под воздействием перепашки почвенного слоя, внесения удобрений, выращивания биомассы. Перепашка почвы оказывает большое влияние на круговорот воды, усиливая поверхностный сток. В полевых степных, лесостепных типах ландшафтов с наибольшей интенсивностью проявляется водная и ветровая эрозия почвы.

Почва является как бы литологическим фундаментом полевых сельскохозяйственных ландшафтов, а посевы составляют их культурный биоценоз. Определенный многолетний агротехнический режим приводит к приспособлению в данном зонально-поясном типе полевого ландшафта определенных сорняков и животных. Под влиянием различных полевых культур с разной интенсивностью протекает в почвах минерализация органического вещества и гумуса. Таким образом, огромное влияние на физико-химические, гидрологические и климатические свойства полевых типов ландшафтов оказывает система ведения сельского хозяйства: при низкой агротехнике неизбежно снижение плодородия старопашотных почв; температура и влажность воздуха, скорость ветра неодинаковы над пшеничным полем и плантациями сахарной свеклы и т.д.

Зонально-региональные различия полевого класса сельскохозяйственных ландшафтов весьма разнообразны. Оптимальные физико-географические условия для развития полевых ландшафтов имеются в лесостепной и степной природных зонах. Распаханная степь в зависимости от своего местоположения, характера рельефа и субстрата может выступать в качестве различных антропогенных сельскохозяйственных ландшафтов в ранге вида: пойменно-лугово-черноземный полевой; террасовый темно-каштановый полевой; межгорно-равнинный сероземный полевой, увалисто-возвышенно-равнинный черноземный полевой и др.

Каждый вид полевого комплекса имеет свой «набор» урочищ, образующих его структуру. Характер этих урочищ определяется

в основном антропогенной модификацией, т.е. сельскохозяйственно-сельскохозяйственной специализацией. Смена одного типа культурной растительности другим сопровождается не менее глубокой перестройкой структуры ландшафтного комплекса, которая происходит в случае изменения, например, гидроклиматических условий. В основе выделения урочищ лежат три признака: формы мезорельефа, разности почв, особенности растительного покрова, зависящие от типа севооборота. При выделении урочищ в лугово-пастбищных видах ландшафтов принято учитывать еще один признак — продуктивность трав в центнерах с гектара.

Лугово-пастбищный подкласс сельскохозяйственных ландшафтов распространен повсеместно во всех природных зонах — от тундры до субтропиков. Современное состояние лугово-пастбищных ландшафтных комплексов целиком зависит от характера и интенсивности хозяйственного использования. Так, сенокосение играет положительную роль в развитии луговых ландшафтов, а бессистемная пастба скота — отрицательную. Сенокосение способствует лучшему прогреву и просушиванию почвы, препятствует разрастанию сорняков и т.д. Под действием умеренного выпаса скота происходит уплотнение почвы, ее иссушение, выпадение из травостоя ценных кормовых растений и замена их малопродуктивными видами и сорняками. Особенно вреден слишком ранний выпас скота, когда при наличии большого количества влаги в почве скот разрушает дернину, а отрастающая трава сразу же поедается и вытаптывается. В итоге резко снижается продуктивность пастбищ (густота и качество травостоя), на склонах происходит плоскостной смыв почвы. Однако степень саморегуляции у лугово-пастбищных ландшафтов значительно выше, чем у полевого и садового типов и более близка к природным ландшафтам.

Структура зональных лугово-пастбищных сельскохозяйственных типов ландшафтов (тундрового, степного, полупустынного и др.) образует большое количество видов. Например, на территории только одного Казахстана картографические материалы по существующим ландшафтно-хозяйственным различиям позволяют выделить более 200 видов лугово-пастбищных степных, полупустынных и горных антропогенных ландшафтов. Наиболее распространенными и ценными в кормовом отношении среди равнинных видов ландшафтов являются пойменно-долинные, а в горах — долинные и пологосклоновые равнинные (сыртовые).

Лугово-пастбищные урочища, составляющие виды ландшафтов, выявляются и картографируются в поле так же, как и естественные урочища. Структура их сложна и многообразна. Например, среди равнинного лугово-пастбищного склонового ландшафта в пределах Калининской обл. различается несколько доминирующих урочищ: сильносбитые (2—3 ц/га) пастбища на склонах речных долин с выходами глин, песчаников; сильносбитые на крутых склонах балок с разнотравно-злаковой растительностью на среднесмытых дерново-подзолистых почвах;

среднесбитые (10—15 ц/га) пастбища по днищам балок с луговой растительностью на дерновых средне- и слабопodzolistых почвах; слабосбитые (более 15 ц/га) пастбища на крутых склонах балок с разнотравно-злаковой растительностью на среднесмытых podzolistых почвах. Агротехнические мероприятия, направленные на повышение продуктивности пастбищ, нуждаются в дифференциации их с учетом природно-ботанических особенностей отдельных групп лугово-пастбищных урочищ.

Садовый и садово-полевой подклассы сельскохозяйственных ландшафтов имеют определенное сходство (особенно по внешнему виду) с лесокультурными комплексами, отличаясь от последних слабо выраженной саморегуляцией и большой потребностью в высокой агротехнике. Это позволяет относить садовые комплексы к классу сельскохозяйственных ландшафтов [93]. Насаж-дения многолетних плодовых деревьев и кустарников в разных природных зонах вызывают глубокую антропогенную перестройку почвы за счет постоянной ее обработки, внесения удобрений, поливов. Почва этих комплексов характеризуется большим плодородием на общем зональном фоне естественных почв.

По условиям рельефа садовые ландшафты отличаются большим разнообразием, чем полевые. Сады размещаются не только на ровных террасах, водоразделах, но и крутых склонах, где развитие полевых ландшафтов невозможно. Во многих странах террасированные склоны гор, как правило, заняты садами, виноградниками, плантациями чая, кофейного дерева и другими древесно-кустарниковыми породами, составляющими многолетний тип культурных фитоценозов. В нашей стране террасирование склонов с использованием под виноградники и сады широко распространено в горных районах Кавказа, Средней Азии, Крыма, Молдавии, Южного Казахстана.

Разграничение зональных садовых типов сельскохозяйственных ландшафтов на виды производится по орогеоморфологическому признаку, разностям почв и фитоценозов. Особый вид садовых ландшафтов составляют виноградники на террасированных склонах. В антропогенно-ландшафтном плане садовые комплексы еще недостаточно изучены по сравнению с полевыми. В частности, очень важно иметь детальную классификацию садовых ландшафтов, изучить их динамику, научиться вовремя определять стадию деградации в целях их своевременного обновления и восстановления.

К зонально-поясной разновидности антропогенных сельскохозяйственных ландшафтов в ранге типа относятся *оазисы*. Это территории в аридных зонах, характеризующиеся высокой степенью сельскохозяйственной освоенности на базе орошаемого земледелия и постоянной регулируемостью со стороны человека. В оазисных ландшафтах все природные компоненты в наибольшей степени представляют результат деятельности человека. В них формируются свои микроклиматические, почвенные, агробиологические, зооценозные особенности в зави-

симости от характера рельефа, почв и состава возделываемых культур.

В основу выделения оазисов положены генетический тип рельефа, почвенные разности, уровень залегания грунтовых вод, характер агробиоценозов, т.е. комплекс ведущих факторов, позволяющий отличать один вид оазисного ландшафта от другого. Так, в Казахстане и Средней Азии четко различаются надпойменно-террасовый, дельтовый, предгорно-равнинный, межадырный и другие виды оазисных сельскохозяйственных ландшафтов.

Специфика антропогенных сельскохозяйственных ландшафтов состоит в их принадлежности к кратковременно регулируемым человеком естественно-хозяйственным комплексам. Например, в полевом ландшафте ежегодно (в субтропиках и тропиках не один раз в год) меняется состав надземной биомассы, а вместе с ней и микроклимат. Более устойчивой является подземная часть полевых ландшафтов. Сельскохозяйственные ландшафты (посевы), предоставленные хотя бы на короткое время «самим себе», развиваются в соответствии с природными закономерностями [94]. Урожай сельскохозяйственных культур, садов, ягодников, сена на лугах определяется в первую очередь ландшафтно-климатическими условиями в целом, погодными условиями сезонов года.

Возникновение, структура и функционирование сельскохозяйственных ландшафтов тесно связаны и обусловлены социально-экономическими условиями. В нашей стране ведется большая работа по оптимизации сельскохозяйственных ландшафтов, которая достигается путем внедрения в сельскохозяйственное производство форм рационального природопользования, основанных на знании региональных особенностей природных и видоизмененных человеком ландшафтов.

С перспективными планами развития сельского хозяйства тесно увязывается и проблема антропогенно-ландшафтного прогноза, т.е. изменения естественных и сельскохозяйственных комплексов под влиянием деятельности человека. Доля сельскохозяйственных ландшафтов неуклонно возрастает, и учет специфики их возникновения и развития — очень важная задача при всех видах землепользования и землеустройства.

Основная задача при дальнейшем увеличении сельскохозяйственного использования земельных ресурсов как на равнинных, так и горных территориях — не допускать чрезмерных коренных нарушений и изменений природного равновесия в ландшафтах.

В этом плане значительная роль принадлежит специалистам агропромышленного комплекса, вооруженным ландшафтным подходом к землеустройству.

ЛАНДШАФТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ НА ЗЕМНОЙ ПОВЕРХНОСТИ

ГОРИЗОНТАЛЬНАЯ (ШИРОТНАЯ) ЛАНДШАФТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ

Особая форма дифференциации ландшафтной сферы Земли — зональность (закономерное изменение природных компонентов и ландшафтов от экватора к полюсам). В основе ее лежит различное соотношение тепла и влаги по широте, обусловленное планетарно-космическими причинами. Это первичный фактор в проявлении зональных закономерностей и в распределении вод, почв, растительности, животного мира, а также в возникновении крупных природных систем — *ландшафтных зон*. Климатические различия по широте (климатические пояса, или тепловая широтная зональность) определяют формирование разных типов растительности, являющихся одним из основных внешних ландшафтообразующих факторов природных, или ландшафтных, зон. Особенности распространения их на поверхности суши подчинены горизонтальным и высотным природно-зональным закономерностям.

Учение о природной зональности — одно из самых старых в науке о Земле. Еще в глубокой древности было принято деление Земли на пять зон: одна знойная, две умеренные и две студенные, границами которых считали тропики и полярные круги. Впоследствии большую роль в развитии взглядов на зональность сыграли работы А. Гумбольдта, М. В. Ломоносова. А. Гумбольдт одним из первых высказал мысль о взаимодействии воздуха, моря и поверхности Земли, о зональном распределении растительного и животного мира в связи с изменениями климата. М. В. Ломоносов считал, что особенности горизонтального (широтного) распределения природной среды прежде всего зависят от неравномерного поступления на Землю тепла (солнечной энергии).

В современном представлении учение о природной зональности (как географический закон) было обобщено В. В. Докучаевым как всеобщий закон природы, проявляющийся на суше и в океанах [39]. Долгое время все же оставалось неясным само содержание понятия «природная зона», отсутствовали обоснованные критерии их выделения. Однако идеи В. В. Докучаева о связи живой и неживой природы послужили толчком для комплексного понимания природных зон. Не случайно Л. С. Берг предложил участки, составляющие природные зоны, называть ландшафтами, а природные зоны, состоящие из комплекса характерных ландшафтов, — географическими или ландшафтными.

В настоящее время в географической литературе под горизонтальной *природной (ландшафтной) зоной* понимают относительно крупную часть географического пояса, характеризующуюся господством какого-либо одного зонального типа ландшафта (тропического, степного, пустынного и т.д.). Тип ландшафта служит четким критерием для разграничения природных зон, составляя основное содержание зоны, определяя внешний облик. Надо иметь в виду, что во всякой природной зоне, кроме ландшафтов основного типа, могут встречаться «островные ландшафты» (например, болота среди степей, пустыни), типичные для других зон. Такие явления обуславливают большое внутреннее разнообразие ландшафтов в каждой природной зоне

и объясняются сложными взаимоотношениями между зональными и азональными ландшафтообразующими факторами.

Ландшафтная горизонтальная зональность по-разному проявляется на поверхности Земли, когда границы зон сильно отклоняются и приобретают направления, близкие к меридиональному. Некоторые зоны оказываются разорванными, выраженными только во внутренних или окраинных частях материков и т.д. В. В. Докучаев писал, что «... природа не математика» и закон горизонтальной зональности не может быть выражен на поверхности Земли в идеальной форме [39], т.е. в природе действуют одновременно и другие закономерности, объединяемые под общим названием *азональные*. Они способствуют сложной ландшафтной дифференциации: различиям в ландшафтных зонах по долготе, связанных с долготно-климатическими изменениями по мере удаления от океанических побережий в глубь материка, неоднородности геоморфологического строения территории, разной абсолютной высоте и др.

В пределах горизонтальных природных зон азональность ландшафтов преимущественно выражается через разнообразие морфоструктурных особенностей рельефа и литологии горных пород. Ландшафтообразующее значение этих факторов — большое. Рельеф особенно сказывается на создании климатических контрастов территории и через них — на характере почвенно-растительного покрова. Среди факторов, определяющих долготную ландшафтную дифференциацию, основное значение имеет континентальность климата (высокая контрастность между теплыми и холодными сезонами года), накладывающая свой отпечаток на динамику ландшафтов и запасы их фито- и зоомассы.

Иногда смешивают понятие «азональность» с «провинциальностью». Это разные понятия. Провинциальность возникает в итоге взаимодействия зональных (климат, почвы, растительность, животный мир) и азональных (рельеф, геологическое строение) природных компонентов и представляют собой конкретное выражение зональности. В основе провинциальности лежат долготно-климатические различия, которые при взаимодействии с рельефом отражаются в других компонентах природного комплекса. Ландшафтные зоны представлены системой зональных областей и провинций, являющихся таксономическими единицами комплексного природного районирования. Например, степная зона на территории СССР представлена Украинской, Северо-Кавказской, Приволжской, Северо-Казахстанской зональными ландшафтными областями. Внутри Северо-Кавказской степной зональной области различают две степных провинции: Кубано-Приазовскую и Ставропольско-Терскую.

Названия ландшафтных зон даются по геоботаническим признакам, так как растительный покров (наиболее яркий внешний компонент ландшафта) чрезвычайно четко реагирует на все изменения. Кроме того, нужно иметь в виду, что ландшафтные зоны нельзя отождествлять ни с почвенной, ни с расти-

тельной и другими зонами. Границы их не всегда совпадают с почвенными зонами, под которыми понимаются ареалы зональных типов почв. Так, в степную ландшафтную зону почвоведы «укладывают» зону черноземов и зону каштановых почв. При установлении границ природных зон как территорий сплошного распространения определенного типа ландшафта учитываются все компоненты ландшафтной сферы. Существующие в природе отклонения границ горизонтальных ландшафтных зон на относительно ровных пространствах суши (нарушение их широтного простираия) вызываются теплыми и холодными морскими течениями; они проявляются на территориях, где наблюдаются резко выраженные аномалии в распределении тепла и влаги.

СИСТЕМА ГОРИЗОНТАЛЬНЫХ ЛАНДШАФТНЫХ ЗОН НА ТЕРРИТОРИИ СССР И ИХ ПРИРОДНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

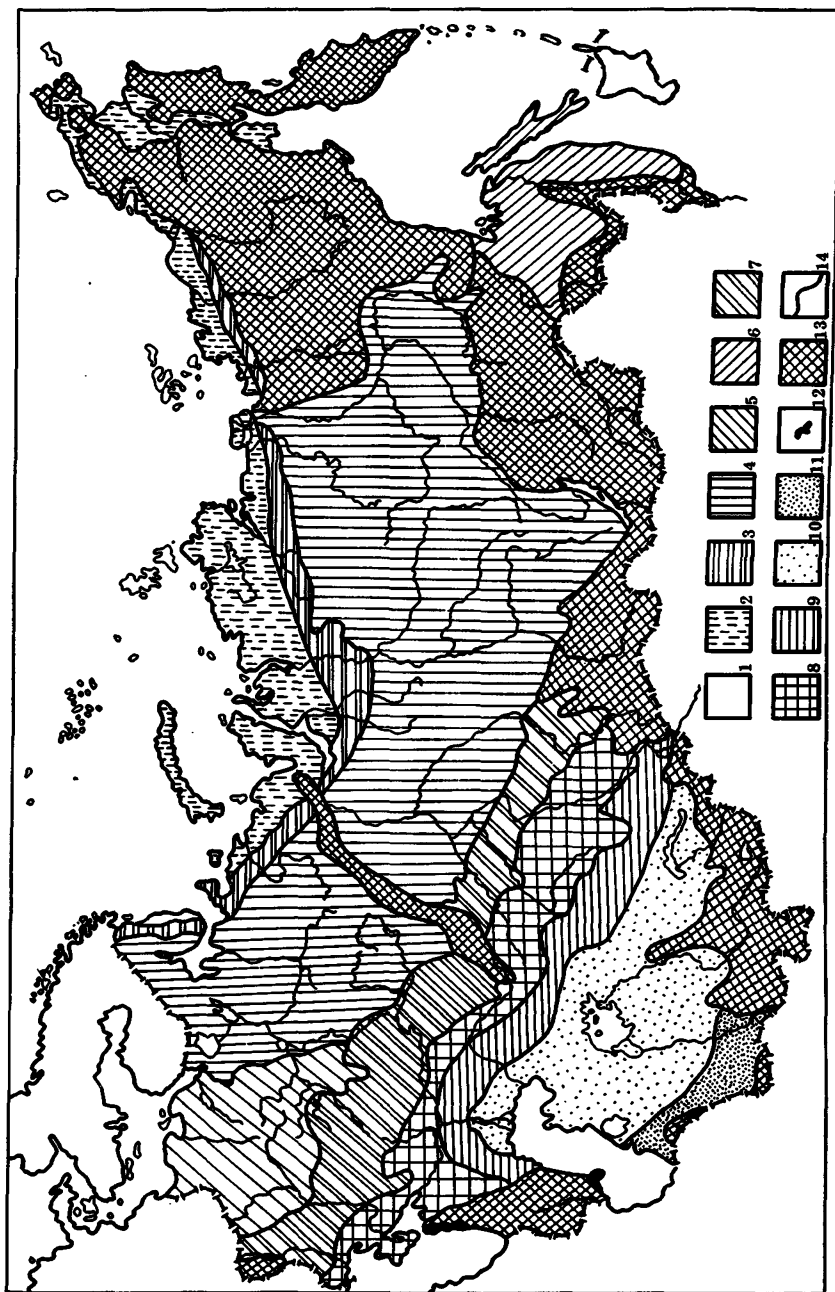
Современная очень сложная природная дифференциация поверхности — результат взаимодействия трех основных географических закономерностей (зональной, аazonальной и долготной, или провинциальной) в процессе исторического развития ландшафтной сферы Земли. Эти различия выражаются в существовании на земной поверхности множества разнообразных ландшафтов, группирующихся в соответствующие зоны. Различают два основных спектра горизонтальной ландшафтной зональности: морской и континентальный. Первый наиболее полно выражен там, где суша омывается теплыми океаническими течениями. Он представлен при движении с севера на юг следующими зонами: арктической (ледяной), тундровой, смешанных лесов, широколиственных лесов, средиземноморской (субтропической сухой), субтропической влажной и тропической. Там, где окраины материков омываются холодными течениями, морской спектр зональности нарушается и прямо к океаническому побережью выдвигаются зоны континентального спектра. Например, в районе холодного Канарского течения пустыня Сахара выходит непосредственно на Атлантическое побережье. Континентальный спектр с севера на юг имеет зоны: арктическую, тундровую, лесотундровую, таежную, смешанных лесов, лесостепную, степную, полупустынную, пустынную.

На территории СССР преобладают зоны континентального спектра. Разнообразие геолого-геоморфологических и почвенно-растительных условий обуславливает многообразие ландшафтов, группирующихся в достаточно хорошо выраженные горизонтальные природные зоны (хотя рельеф создает пестроту в размерах, характере границ одних и тех же зон в различных частях территории СССР).

В опубликованных работах наблюдаются большие расхождения не только в проведении границ ландшафтных зон, но и в их общем количестве (табл. 1). Это объясняется в значительной мере тем, что природные зоны часто выделяются по отдельным

1. Система природных зон на территории СССР

Л. С. Берг, 1952 г.	Ф. Н. Мильков, 1964 г.	А. М. Алпатьев и др., 1965 г.	С. В. Колесник, 1970 г.	А. Г. Исаченко, 1986 г.
Тундровая	Ледяная	Арктических пустынь	Арктических пустынь	Арктические
Лесная	Тундровая	Тундровая	Тундровая	Субарктические (тундровые)
Лесостепная	Лесотундровая	Лесотундровая	Лесотундры и редколесий	Бореально-субарктические (лесотундровые)
Степная	Ташежная	Лесная	Тайги	Бореальные (таежные) и переходные
Полупустынная	Смешанных лесов Восточно-Европейской равнины	Лесостепная	Смешанных широколиственных лесов	Суббореальные гумидные (широколиственные)
Пустынная	Смешанных лесов Дальнего Востока	Степная	Лесостепь	Суббореальные семигумидные (лесостепные)
Субтропическая	Лесостепная	Полупустынная	Степь	Суббореальные семинарные (степные)
	Степная	Пустынная	Полупустынная	Суббореальные аридные (полупустынные)
	Полупустынная	Субтропическая	Пустынная	Суббореальные экстрааридные (пустынные)
	Пустынная умеренного пояса		Субтропическая вечнозеленых лесов	Субтропические гумидные (влажнолесные)
	Пустынная субтропического пояса		Средиземноморская сухих субтропиков	Субтропические семигумидные и семинарные (средиземноморские и субсредиземноморские)
	Влажных субтропиков		Субтропическая пустынная и полупустынная	Субтропические аридные (пустынно-степные)



признакам (чаще почвенным или растительным). В некоторых случаях одни авторы рассматривают ту или иную природную подзону в качестве зоны и наоборот. Установлено, что ландшафтные зоны не всегда совпадают с почвенными, под которыми понимаются ареалы зональных типов почв. Не всегда совпадают границы ландшафтных зон с границами геоботанических зон, хотя наименование первые также получают по господствующему типу растительности. При проведении границ горизонтальных природных зон как территорий, занятых определенным типом ландшафта, учитываются все компоненты природного комплекса.

В настоящее время географами признается наиболее приемлемым метод выявления границ природных зон непосредственно на ландшафтной карте путем группировки ландшафтов (метод «снизу»), соответствующих определенному зональному типу (таежному, степному, полупустынному и др.). В этом случае территория каждой природной зоны представлена преимущественно «своими» зональными ландшафтами, среди которых могут встречаться нетипичные, или островные, ландшафты, нехарактерные для конкретной зоны. Наличие последних, как правило, связано с геолого-геоморфологическими (азональными) факторами. Например, в полупустынной зоне в пределах Центрального Казахстана встречаются фрагменты низкогорных степных и лесных ландшафтов.

Анализ существующих литературных и картографических источников позволяет выделить на территории СССР ландшафтные зоны: арктическую, тундровую, лесотундровую, таежную, смешанных лесов Восточно-Европейской равнины, смешанных лесов Дальнего Востока, лесостепную, степную, полупустынную, пустынную, субтропическую (рис. 4). Все они отличаются господством определенного зонального типа ландшафта; имеют свои внутризональные и долготно-провинциальные отличия; характеризуются различными потенциальными ландшафтно-ресурсными возможностями для развития сельского хозяйства; требуют индивидуального подхода (в региональном и типологическом плане) при изучении и использовании земельного фонда. Приведем лишь общие ландшафтно-географические особенности природных зон, наиболее важные с точки зрения их учета при организации сельскохозяйственного производства, устройства территории.

Зона арктических пустынь. Это крайняя северная зона СССР, ограниченная изотермой $+5^{\circ}\text{C}$ самого теплого месяца. В нее входят острова Арктики, северная окраина Таймырского п-ова,

Рис. 4. Природные (ландшафтные) зоны СССР:

1 — арктическая; 2 — тундровая; 3 — лесотундровая; 4 — таежная; 5 — смешанных лесов Восточно-Европейской равнины; 6 — смешанных лесов Дальнего Востока; 7 — лесостепная; 8 — степная; 9 — полупустынная; 10 — пустынная умеренного пояса; 11 — пустынная субтропического пояса; 12 — субтропическая; 13 — горные страны; 14 — границы природных зон и горных стран

расположенные севернее 73° с.ш. Основная ландшафтно-географическая особенность зоны — суровость природы, постоянный снежный и ледяной покров. Температура самого теплого месяца (августа) не поднимается выше 10°C, холодного — достигает минус 50°C. Повсеместно выражена многолетняя мерзлота. Осадки выпадают главным образом в виде снега (200—400 мм в год). Много озер.

По рельефу большинство островов арктической зоны очень сложны. Внутренние районы их заняты, как правило, невысокими столовообразными горами с абсолютными высотами 700—1000 м. Прибрежные участки представляют низменные равнины. Типичные формы рельефа островов — моренные холмы, фьорды, нагромождения грубообломочного материала.

Почвообразование — зачаточное; почвы маломощные, примитивные. В грунтах при переходе температуры через 0°C активно протекают процессы пучения и солифлюкции, связанные с близким залеганием к поверхности многолетней мерзлоты, оттаивание которой в летний период сопровождается образованием провалов, впадин, озер. Такие термокарстовые ландшафты особенно характерны для Новосибирских о-вов, отличающихся равнинным рельефом. Преобладающая же часть островов Арктики имеет горно-ледниковые формы рельефа (ледниковые щиты, кары, цирки и трог).

Термические условия, несмотря на однообразие зоны арктических пустынь, все же значительно отличаются в разных ее частях. Зима совпадает с непрерывной полярной ночью и длится от 90 до 127 сут (в зависимости от широты места). Характерны снежные бури. Средние температуры января колеблются: от — 14 до — 22°C на Северном о-ве Новой Земли до — 30°C на Северной Земле, — 22°C на Земле Франца-Иосифа и — 25°C на о-ве Врангеля. В весенние месяцы количество света резко возрастает; ночь постепенно сменяется полярным днем. Средние суточные температуры воздуха продолжают оставаться отрицательными. Лето отличается избытком света и недостатком тепла. Сплошной день продолжается от 100 сут на 75° с.ш. до 130 сут на 80° с.ш. Средние температуры июля колеблются от 0 до 5°C. Переход средней суточной температуры через 0°C наблюдается с середины июня до июля. Период положительных температур не превышает 2 мес. Максимальные температуры июля достигают 10—15°C на юге зоны. Почва оттаивает на глубину 30—60 см.

Растительный покров беден по составу и массе. Основной его фон образуют низкоорганизованные растения: накипные лишайники, мхи и водоросли. Очень мало высших растений (15—20%). Отсутствуют древесные формы. Из высших растений характерны полярный мак, камнеломка, крупка, пушица и др. Всего насчитывается около 40 цветковых растений. Беден и животный мир. Наиболее распространен белый медведь, меньше — песец и лемминг. Из орнитофауны типичны белая куропатка и полярная

сова; летом прилетает множество других птиц (от 15 до 40 видов).

На островах распространен промысел песка и птиц. Некоторые животные нуждаются в строгой охране (морж, тюлень, медведь), так как их численность заметно сократилась. Открытие Северного морского пути оживило острова Арктики. Созданы гидрометеорологические и научно-исследовательские станции и т.д.

Зона тундры. В пределах Советского Союза южная граница тундры опускается до 67° с.ш. (местами до 65° и ниже), а северная поднимается до 73° с.ш. Кроме крайней северной части Евразийского материка (от Кольского п-ва до Камчатки), в состав этой зоны входят: Южный о-в Новой Земли, о-ва Колгуев и Вайгач.

Тундра характеризуется избыточным увлажнением, недостатком тепла, безлесием, залеганием на небольшой глубине от поверхности многолетней мерзлоты, преобладанием мохового и лишайникового покрова. Предполагают, что в послеледниковый период редколесье покрывало почти все ее пространство, но затем с похолоданием климата леса отступили на юг, уступив место мохово-лишайниковому покрову с кустарничками. Существует мнение, что этот процесс продолжается, т.е. тундра наступает на лес. Вопрос этот очень сложный, так как, кроме периодических колебаний климата, имеется и ряд других факторов. Например, рост эрозионной расчлененности в тундре улучшает дренаж, повышая тем самым пригодность тех или иных участков для произрастания леса, продвижения его на север. Немаловажную роль играет деятельность человека, расширяющая лесную площадь независимо от частичного изменения какого-либо природного компонента.

Низкие температуры воздуха и непродолжительность теплого периода, слабое испарение — наиболее существенные черты климата тундровой зоны. Средняя температура воздуха в июле на севере зоны 5—6°C и на юге 10—11°C. Среднее годовое количество атмосферных осадков колеблется в разных районах от 200 до 400 мм. Большая часть их выпадает в виде снега и покрывает поверхность тундры в течение 200—260 дней. Характерны сильные ветры со скоростью нередко свыше 40 м/с. Безветренная погода устанавливается обычно летом при антициклонах и наиболее типична для тундровых районов Средней и Восточной Сибири.

Тундровые ландшафты относятся к числу молодых. Здесь долго держались материковые льды. Почвы находятся в начальных стадиях развития. Бедность органической массы, минерального питания, доступного растениям, слабое разложение растительных остатков, малое количество микроорганизмов в почвогрунтах и другие факторы отрицательно сказываются на активности почвообразовательного процесса. Почвы переувлажненные, маломощные, тундрово-глеевые и слабоподзолистые. Господству-

ют мхи, кустистые и листоватые лишайники. Условия природной среды неблагоприятны для произрастания сосудистых растений. В ландшафтном отношении зона тундры подразделяется на три подзоны: арктическую, типичную и южную.

Арктическая тундра отличается сильной заболоченностью, разорванностью мохово-лишайникового покрова и отсутствием кустарниковой растительности. В *типичной* тундре господствует «олений мох» — ягель, образующий сомкнутый травостой на подзолисто-глеевых почвах. По долинам рек распространены кустарники, карликовая береза, осина, ольха, а по склонам холмов южной экспозиции можно встретить полярную иву и березу. В *южной* подзоне преобладают болотные ландшафты (моховые и осоковые). Здесь увеличивается разнообразие кустарников, а по долинам рек древесная растительность образует небольшие рощицы (высота деревьев 3—4 м). На водораздельных пространствах развиты луга, травостой которых представлен лютиком, лисохвостом, астрагалом, полярным маком и т.д.

Суровость природы тундровой зоны не благоприятствует широкому освоению ее земельных ресурсов. Но наличие ценных полезных ископаемых (железа, меди, никеля, полиметаллов и др.) за полярным кругом создало предпосылки для роста таких промышленных центров, как Норильск, Тикси, Воркута. Местные жители занимаются главным образом оленеводством и пушным промыслом.

С развитием экономики в тундре расширилось очаговое земледелие. Колхозы и совхозы в открытом грунте и в парниках выращивают картофель, лук, редис, капусту, морковь, свеклу. Широко известен, например, Норильский совхоз, расположенный к северу от полярного круга на 320 км. В совхозе применяется комплекс агротехнических мероприятий с учетом специфических условий полярного земледелия, создаются морозостойкие сорта различных культур, расширяется и улучшается теплично-парниковое хозяйство. Оленеводство в тундре основывается на организации пастбищеоборотов (выпаса оленей на естественных пастбищах с учетом времени их возобновления), заготовке страховых запасов корма и улучшения ветеринарного надзора. Большое значение в экономике тундры играет охота и рыболовство. Ценным пушным зверем является песец, планомерная заготовка шкурок которого достигает 50—70 тыс. шт./год. Рыболовство имеет экономическое значение в Баренцевом море.

Зона лесотундры тянется неширокой полосой (50—200 км) на п-овах Кольском и Канином до Нарьян-Мара. Южная граница ее совпадает в пределах европейской части СССР с полярным кругом. За Уралом она идет несколько севернее полярного круга в Средней Сибири, затем спускается южнее и протягивается на восток до бассейна р. Анадырь.

Лето в лесотундре несколько теплее и продолжительнее, чем в тундре. Средняя температура июля 11—14°C. Это первая зона (при движении с севера на юг), где заметно выражено лет-

нее время года, когда средняя суточная температура поднимается выше 15°C. Зима несколько холоднее (средняя температура января колеблется в разных районах от — 10 до — 38°C), что объясняется удаленностью лесотундры от морского побережья. Годовая сумма осадков — 150—450 мм. В остальном климатические условия лесотундры во многом сходны с климатом тундры (табл. 2).

2. Основные гидротермические характеристики арктических и субарктических ландшафтов

Пункт	H	t_1	t_2	A_t	Σt_{10}	t_{min}	t_{max}	B_m	C_m	r	ϵ	K
<i>Арктические</i>												
Рудальфа бухта	51	— 23,1	0,7	23,8	—	— 53	15	—	300	150	47	3,19
Желания мыс	9	— 20,4	2,3	22,7	—	— 49	21	30	285	207	63	3,28
Звездный	9	— 24,7	3,6	28,3	—	— 43	22	—	257	(175)	83	(2,11)
<i>Арктотундровые</i>												
Кармакулы мыс	20	— 14,9	6,6	21,5	—	— 44	28	72	238	317	175	1,81
Дровяная	5	— 23,4	4,1	27,5	—	— 55	27	53	258	(285)	69	(4,13)
М. Прончищевой	14	— 31,2	4,0	35,2	—	— 53	24	—	273	347	76	4,56
бухта	3	— 28,2	2,7	30,9	—	— 49	28	—	265	(228)	63	(3,61)
Биллингс	3	— 28,2	2,7	30,9	—	— 49	28	—	265	(228)	63	(3,61)
<i>Европейские и сибирские тундровые типичные (т) и южные (ю)</i>												
Варандей (т)	5	— 18,3	8,6	26,9	—	— 48	32	117	230	338	137	2,46
Певек (т)	5	— 27,8	7,6	35,4	—	— 47	30	48	233	332	176	1,88
Харловка (ю)	11	— 8,8	9,8	18,6	251	— 36	32	106	198	668	265	2,52
Хорейвер (ю)	71	— 18,8	12,1	30,9	555	— 52	33	—	216	363	225	1,61
<i>Дальневосточные тундровые типичные (т) и южные (ю)</i>												
Ванкарем (т)	5	— 25,8	5,0	30,8	—	— 46	28	48	243	(267)	88	(3,03)
Провидения (т)	9	— 15,6	7,7	23,3	—	— 43	24	79	218	(494)	210	(2,35)
Марково (ю)	22	— 26,8	13,6	40,4	836	— 60	32	76	232	(432)	281	1,53
Каменское (ю)	33	— 23,0	13,1	36,1	839	— 55	32	65	210	(342)	278	(1,23)
Ямск (ю)	5	— 21,0	12,1	33,1	769	— 51	29	110	210	(460)	209	(2,20)
<i>Восточноевропейские лесотундровые</i>												
Мурманск	22	— 10,1	12,9	23,0	721	— 38	33	111	192	589	350	1,68
<i>Сибирские лесотундровые</i>												
Салехард	18	— 23,8	37,5	37,2	828	— 54	31	86	225	539	288	2,04
Игарка	27	— 28,6	43,8	43,4	858	— 64	33	86	236	705	287	2,46
Хатаंगा	23	— 33,8	46,1	46,1	528	— 61	34	73	254	355	200	1,77

Примечания: H — абсолютная высота; t_1 — средняя температура воздуха самого холодного месяца; t_2 — средняя температура воздуха самого теплого месяца; A_t — годовая амплитуда средних температур воздуха; Σt_{10} — сумма температур за период со средними суточными температурами выше 10 °C; t_{min} — абсолютный минимум температур воздуха; t_{max} — абсолютный максимум температур воздуха; B_m — продолжительность безморозного периода, сут; C_m — число дней со снежным покровом; r — среднее годовое количество осадков, мм; ϵ — средняя годовая испаряемость, мм; K — коэффициент увлажнения по Н. А. Иванову; цифры в скобках — неполные данные.

Лесотундра — одна из наиболее заболоченных природных зон на территории СССР. Процессу заболачивания и образованию мелких озер способствуют положительный баланс влаги, многолетняя мерзлота и термокарстовые явления. Преобладают сфагновые болота, встречаются торфяники значительной мощности.

Ландшафтную особенность лесотундры составляют своеобразные «островные» лесные урочища по водоразделам. Островное распределение древесной растительности (редин и редколесий) объясняется глубиной залегания многолетней мерзлоты, механическим составом грунтов и степенью дренированности поверхности. Почвы — типичные торфяно-глеевые, местами в комплексе с глеево-подзолистыми.

В распределении ландшафтов в лесотундре наблюдается следующая закономерность: на плоских равнинах и глинистых грунтах — заболоченные ландшафты; на всхолмленных участках и песчаных грунтах — лесотундровые из редколесий (за Уралом из лиственницы сибирской, ивы корейской) и редин (угнетенных деревьев полустланиковой формы).

Природные условия позволяют развивать оленеводство. Редколесья и луга используются для пастбы северного оленя круглый год. Это зона охотничье-промыслового и звероводческого хозяйства (разведения черно-бурой лисицы и песка). Вокруг промышленных центров и поселков развивается полярное земледелие.

Зона тайги расположена к югу от лесотундры и широкой полосой тянется от Карелии до Верхоянского хребта. Южная граница ее соприкасается на юго-востоке с зоной лесостепи, а в европейской части СССР — с зоной смешанных лесов. Эта обширнейшая территория (около 9 млн. км²) характеризуется проявлением подзолистого процесса, сильной заболоченностью, господством хвойных лесов из ели, сосны, лиственницы, пихты и кедра. Тайга — это сырые сумрачные хвойные и хвойно-мелколиственные леса простого строения (древесный, травяной и моховой ярусы).

В рельефе преобладают возвышенные и низкие равнины. Хорошо сохранились моренные холмистые ландшафты. В тех местах, где лес сведен человеком, интенсивно протекают процессы плоскостной и струйчатой эрозии. В издавна сельскохозяйственно освоенных районах (например, в Кировской обл.) овражно-балочная сеть настолько развита (густа и динамична), что требует разработки и применения системы специальных противоэрозионных мероприятий.

В тайге наблюдается избыток атмосферной влаги. Средняя годовая сумма осадков колеблется от 500 до 700 мм в год, а испаряемость — не более 400 мм. Средние летние температуры невысокие (13—19°C). Максимум осадков приурочен к лету. Человек, дикие и домашние животные сильно страдают от кровососущих двукрылых (комаров, слепней и др.). Заморозки начинаются рано. Суровость зимы нарастает с запада на восток. Снежный покров держится в течение марта и даже в начале апреля. Переход средней суточной температуры через 0°C происходит раньше на юго-западе Карелии (примерно 10 апреля), а позже — в северных районах среднесибирской тайги (1 июня) (табл. 3, 4).

3. Показатели континентальности бореальных ландшафтов [53]

Секторный ряд ландшафтов	Амплитуда средних месячных температур, °С	Превышение амплитуд над средними широтами, °С	Коэффициенты континентальности			Категория континенталь- ности по Н. Н. Иванову
			по В. Гор- чинскому	по В. Цен- керу	по Н. Н. Иванову	
Европейские (переходные к приатлан- тическим)	25—30	1—5	30—35	40—50	110—120	6-я
Восточноев- ропейские типичные	30—35	5—10	35—50	50—55	120—140	7-я
Западноси- бирские	35—40	10—20	50—60	55—70	140—160	8-я
Среднеси- бирские	40—50	20—30	60—80	70—85	180—210	9-я
Востоноси- бирские	50—65	30—40	80—100	85—100	> 210	10-я
Дальневос- точные (включая переходные)	45—34	30—13	80—50	85—60	200—140	9—7-я

Общий избыток атмосферной влаги, близкое залегание грунтовых вод вызывают заболачивание на больших территориях. Площадь болот сокращается в южных районах зоны, где усиливается дерновый процесс почвообразования. Хорошо развита в тайге речная сеть; реки многоводны. Южная тайга наиболее освоена в сельскохозяйственном отношении; развито лесное хозяйство. В условиях высокой агротехники возделываются зерновые, лен, картофель, овощи, кормовые травы. Огромные участки зоны (низинные болота, гари, кустарниковые пустоши и др.) являются потенциально возможными пахотно-пригодными землями. Вовлечение их в сельскохозяйственное производство будет возможно лишь после проведения научно обоснованных мелиоративных мероприятий (агротехнических, осушительных, природоохранных). Тайга — основной источник «зеленого золота», а также главный поставщик пушнины на мировой рынок.

Зона смешанных лесов Русской равнины неоднократно испытывала оледенение. Северная ее граница проходит по линии Выборг—Ленинград—Ярославль—Иваново—Горький, а южная примыкает к лесостепи. В этой зоне хорошо выражен моренно-ледниковый рельеф: моренные равнины, множество замкнутых котловин и озер, нагромождения холмов и гряд разной высоты. Климат по сравнению с тайгой более теплый и влажный. Средняя продолжительность безморозного периода — от 120 дней на востоке до 165 дней на западе (в районе Киева). Средняя температура января минус 5—12°С. Зимы сравнительно малоснежные, часты оттепели. Средняя температура июля колеблется от 16 до 19°С. Среднее годовое количество осадков 600—750 мм.

4. Основные гидротермические характеристики борейальных ландшафтов

Пункт	H	t_1	t_2	A_r	Σt_{10}	t_{min}	t_{max}	B_m	C_m	r	e	K
<i>Курилокамчатские лесотундровые</i>												
Усть-Камчатск	6	-12,4	12,2	24,6	786	-42	30	122	194	1050	355	2,96
Петропавловск-Камчатский	32	-8,5	13,5	22,0	1062	-34	31	149	194	1617	459	3,52
Кировский	25	-14,8	12,1	26,9	780	-48	29	87	199	1024	190	5,39
<i>Восточноевропейские северотаежные (с), среднетаежные (ср) и южнотаежные (ю)</i>												
Апатиты (с)	132	-13,4	13,8	27,2	912	-48	32	85	206	587	280	1,84
Лешуконское (с)	65	-14,7	14,8	29,5	1069	-51	35	90	189	504	344	1,46
Ижма (с)	38	-17,4	14,6	32,0	1077	-55	34	80	196	649	367	1,77
Петрозаводск (ср)	110	-10,6	15,9	26,5	1554	-40	35	126	155	716	435	1,64
Вельск (ср)	90	-12,7	17,0	29,7	1595	-50	36	104	167	514	452	1,13
Ленинград (ю)	2	-7,9	17,8	25,7	1866	-36	33	156	133	673	506	1,33
Вологда (ю)	131	-11,6	17,2	28,8	1705	-48	35	116	160	706	417	1,69
Киров (ю)	166	-14,2	17,8	32,0	1778	-45	37	122	168	687	502	1,37
<i>Восточноевропейские подтаежные</i>												
Рига	7	-5,0	17,1	22,1	1977	-35	34	133	94	678	464	1,46
Калининград	20	-3,0	17,7	20,7	2320	-33	36	181	73	710	492	1,44
Москва	167	-10,2	18,1	28,3	2055	-42	37	141	144	582	561	1,03
<i>Западносибирские северотаежные (с), среднетаежные (ср) и южнотаежные (ю)</i>												
Березово (с)	20	-22	13,1	35,1	1170	-53	33	101	207	514	335	1,53
Туруханск (с)	38	-27,1	15,8	42,9	1010	-61	34	89	231	666	336	1,98
Ханты-Мансийск (ср)	44	-19,8	17,5	37,3	1568	-50	37	122	192	569	439	1,29
Александровское (ср)	48	21,5	17,1	38,6	1440	-51	36	113	190	380	388	1,01
Ворогово (ср)	46	-23,4	18,0	41,4	1438	-57	36	111	203	693	391	1,77

Пункт	Н	t ₁	t ₂	A _t	Σt ₁₀	t _{min}	t _{max}	Б _ш	C _ш	r	e	К
Тобольск (ю)	96	-18,5	18,0	36,5	1793	-46	38	125	178	567	497	1,14
Енисейск (ю)	77	-22,0	18,4	40,4	1640	-59	37	103	187	572	441	1,30
<i>Западносибирские подтажные</i>												
Тюмень	102	-17,8	17,2	35,0	1804	-50	39	112	161	524	531	0,99
Тара	74	-19,9	17,7	37,6	1719	-49	39	105	172	560	421	1,33
Томск	139	-19,2	18,1	37,3	1750	-55	36	114	176	637	452	1,40
<i>Восточносибирские, северогажные ландшафты (с), среднетеплые (ср) и южнотеплые (ю)</i>												
Ессей (с)	272	-36,5	13,3	49,8	634	-67	32	67	238	342	264	1,29
Жиганск (с)	83	-40,5	15,8	56,3	1090	-64	35	74	229	377	357	1,05
Верхоянск (с)	136	-48,6	15,2	63,8	1084	-68	35	67	223	184	379	0,48
Магадан (с)	44	-21,0	12,6	33,6	783	-50	30	83	204	535	270	1,98
Байкит (ср)	248	-31,5	16,5	48,0	1205	-62	39	67	206	518	360	1,44
Сунтар (ср)	122	-34,2	17,7	51,9	1397	-62	36	64	205	308	461	0,66
Якутск (ср)	99	-43,2	18,7	61,9	1565	-64	38	95	203	247	536	0,46
Канкурский (ср)	1218	-31,9	13,3	45,2	772	-56	29	61	243	664	254	2,61
Нижнеудинск (ю)	412	-21,4	17,7	39,1	1557	-54	37	98	161	438	464	0,94
Иркутск (ю)	468	-20,9	17,6	38,5	1618	-50	36	98	160	489	458	1,06
<i>Дальневосточные средне- и южнотеплые</i>												
Мадагам	369	-26,9	19,0	45,9	1797	-49	38	100	164	485	475	1,02
Николаевск-на-Амуре	46	-23,9	16,5	40,4	1541	-47	35	119	190	657	319	2,05
<i>Дальневосточные подтажные</i>												
Мазаново	163	-29,1	20,2	49,3	2067	-52	40	124	160	558	462	1,20
Комсомольск-на-Амуре	20	-25,6	19,9	45,5	2103	-50	39	137	157	577	437	1,21
Южно-Курильск	44	-6,7	16,6	23,3	1608	-23	31	161	123	1000	—	—

Близость залегания грунтовых вод к поверхности в условиях влажного климата обуславливает широкое развитие процессов заболачивания. Распространены верховые и низинные болота, которые занимают большую часть низменностей и котловин. В северных районах преобладают сфагновые болота. Значительные площади болот в Прибалтике, Белоруссии осушены и превращены в сельскохозяйственные угодья.

С разнообразием различных форм рельефа (холмисто-озерных, волнисто-равнинных и др.) связана большая пестрота почвенного покрова в смешанных лесах. Кроме основного типа почв (дерново-подзолистого), встречается большое количество почвенных разностей. Наиболее плодородны дерново-подзолистые, суглинистые почвы, которые на значительных пространствах распаханы. В растительном покрове распространены смешанные насаждения из ели европейской, дуба обыкновенного, липы, ясеня, клена, вяза. Средний процент лесистости — около 3%. В результате вырубок увеличилось количество березы, осины. Вместо вековых дубов и ельников в отдельных районах преобладают малопроизводительные молодняки. Среди животных широко распространены бурый медведь, волк, лось, лисица, горноста́й, ласка и др. Проведена акклиматизация речного бобра, енотовидной собаки; возросло поголовье зубров и лосей.

Смешанные леса Русской равнины — это район развитого молочно-мясного скотоводства, свиноводства, птицеводства, производства льна, картофеля, овощей и других сельскохозяйственных культур. Возможные резервы пахотно-пригодных земель, где это целесообразно и возможно с экологических позиций, представлены заболоченными и закустаренными угодьями, требующими мелиоративных мероприятий.

Зона смешанных лесов Дальнего Востока в отличие от смешанных лесов Восточно-Европейской равнины характеризуется наибольшим разнообразием по составу растительного и животного мира. Она представлена средневысотными горными хребтами (Сихотэ-Алинь, Буреинский), чередующимися с равнинами (Зейско-Буреинская и Приханкайская). Климат — муссонный с выраженной, очень сухой зимой и теплым влажным летом, в период которого преобладают юго-восточные ветры с Тихого океана, приносящие большое количество атмосферных осадков. Среднее годовое количество — 550 мм, из которых всего лишь 70 мм приходится на ноябрь—март. Средняя июльская температура воздуха 20—21°C, а январская — минус 18°C в южных районах подзоны и минус 25°C в северных (табл. 5).

Господствуют смешанные (хвойно-широколиственные и широколиственные) леса, характеризующиеся большим разнообразием древесных и кустарниковых пород, многоярусностью, обилием лиан.

Доминирующее значение принадлежит кедру корейскому, ели саянской, пихтам цельнолистной и белокорой, березе желтой, липе амурской, дубу монгольскому и другим деревьям, стволы

5. Основные гидротермические характеристики суббореальных лесных и лесостепных ландшафтов [53]

Пункт	H	t_1	t_2	A_t	Σt_{10}	t_{min}	t_{max}	B_m	C_m	r	ε	K
<i>Среднеевропейские широколиственные</i>												
Ужгород	121	-2,8	20,0	22,8	3035	-32	40	192	52	841	814	1,03
Ивано-Франковск	270	-4,9	18,4	25,3	2535	-34	37	155	79	683	567	1,20
Архыз	1456	-5,8	14,8	20,6	1601	-36	35	97	114	933	518	1,80
<i>Дальневосточные широколиственные</i>												
Благовещенск	130	-24,3	21,4	45,7	2332	-45	41	144	138	575	541	1,06
Владивосток	111	-14,4	20,0	34,4	2239	-31	36	188	72	813	437	1,86
<i>Восточноевропейские широколиственные</i>												
Ковель	174	-4,6	18,6	23,2	2505	-35	39	154	71	685	585	1,17
Тула	165	-10,1	18,4	28,5	2185	-40	38	141	129	678	572	1,18
<i>Восточноевропейские лесостепные типичные</i>												
Умань	214	-5,8	19,5	25,3	2080	-37	38	158	85	590	877	0,67
Тамбов	140	-10,8	20,2	31,0	2539	-39	40	152	135	624	674	0,92
<i>Западносибирские лесостепные</i>												
Челябинск	231	-15,5	18,8	34,3	2158	-45	39	125	125	530	647	0,82
Омск	125	-19,2	17,8	37,0	2000	-49	40	114	159	430	576	0,75
Новосибирск	136	-19,0	18,7	37,7	1940	-58	38	120	168	514	501	1,02
Красноярск	156	-18,5	19,6	38,1	1913	-55	40	120	153	372	614	0,60

которых обвиты амурским виноградом, лимонником и прочими лианами.

Своеобразен и почвенный покров смешанных лесов Дальнего Востока. Типичны бурые лесные почвы, свойственные широколиственным лесам Западной Европы. На низменных равнинах развиты луговые черноземы, содержащие до 9% гумуса. В более влажных районах формируются лугово-дерново-глеевые почвы. Тяжелый глинистый состав почв затрудняет их сельскохозяйственную обработку и уборку урожая в период сезона дождей.

Наряду с типичными таежными видами животных в лесах Дальнего Востока обитает уссурийский тигр, черный медведь, пятнистый олень, красный волк, маньчжурский заяц и другие виды животных китайского и индо-малайского происхождения. Летом наблюдается несметное количество насекомых, среди которых много вредителей леса и кровососущих двукрылых.

В зоне смешанных лесов Дальнего Востока пахотопригодные площади по долинам рек, низменностям используются в основном для производства яровой пшеницы, риса, ржи, сои, сахарной свеклы, картофеля, овощей и бахчевых культур. Развито молочное скотоводство. Посевные площади могут быть увеличены за счет экологически обоснованной трансформации в пашню гарей, залежей, кустарниковых зарослей, переувлажненных лугов. Богатые земельные ресурсы этой зоны еще недостаточно используются в сельском хозяйстве, в то время как существую-

щие и потенциальные земельно-ресурсные возможности могут полностью обеспечить потребности растущего населения промышленных городов и сельских мест в продуктах земледелия и животноводства.

Лесостепная зона характеризуется чередованием на водоразделах лесной растительности со степной и образует самостоятельную переходную природную зону между лесом и степью от предгорий Карпат до Алтая. Площади степей в этой зоне увеличиваются за счет леса. Причина тому — вырубка леса, распашка целины, пастьба скота.

По рельефу территория лесостепи представлена преимущественно возвышенностями и низменностями. Например, абсолютные отметки Среднерусской возвышенности не превышают 300 м. Поверхность ее расчленена густой речной сетью. Особенно густа овражно-балочная сеть. Так, вблизи Дона насчитывается 0,5—1,2 км оврагов на 1 км². Образованию их способствуют лёссовидные суглинки, легко поддающиеся размыву, сильная распаханность территории и ливневый характер атмосферных осадков.

Климатические условия в лесостепи не так суровы, как в тайге. Зима сравнительно мягкая с частыми оттепелями. Средняя температура января в лесостепи Молдавии и Украины минус 5°C, а Казахстана — минус 19°C. Зимой образуется устойчивый снежный покров с максимальной высотой 50—70 см в среднерусской степи и 40 см — в казахстанской. Весной переход средней суточной температуры через 0°C происходит примерно: 1 марта — в лесостепи Молдавии, 1 апреля — в среднерусской лесостепи и 1 мая — в западносибирской. Иногда резкое повышение температуры воздуха сменяется похолоданием, которое может сопровождаться снегопадами. Лето сравнительно теплое. Это наиболее устойчивый в температурном отношении сезон года в лесостепи. Средняя температура июля 18—19°C. Вегетационный период длится 160—170 дней. Тепловые ресурсы позволяют возделывать яровую и озимую пшеницу и технические культуры. На вегетационный период приходится 60% годовой суммы атмосферных осадков. Нередко наблюдаются вспышки атмосферных и почвенных засух, связанных с вторжением сухих масс воздуха.

Поверхностный сток в лесостепи по сравнению с тайгой развит слабо. Реки питаются почти целиком за счет талых снеговых вод. Только пятую часть всего стока дает грунтовая и дождевая вода. Многие озера, преимущественно мелководные, хорошо прогреваемые и богатые жизнью, расположены в понижениях. Питаются озера в основном талой водой, летом сильно пересыхают. В ряде пресных и слабосоленых озер водится рыба, а в некоторых есть различные соли, целебные грязи.

Лесами покрыта примерно одна треть территории зоны. Безлесные места сейчас сплошь распашаны и в целинном состоянии сохранились только в заповедниках. Лесистость постепенно сокращается по мере движения с севера на юг; увеличивается

площадь под степными сообществами. Естественный травостой степей сохранился лишь по окраинам березовых рощ, берегам озер, в поймах рек. При большой пестроте почв преобладают лугово-черноземовидные, серые лесные и выщелоченные черноземы.

Главное природное богатство лесостепной зоны — земельные ресурсы. Почвенно-климатические условия позволяют выращивать высокие урожаи зерновых и технических культур: озимой и яровой пшеницы, кукурузы, сахарной свеклы, подсолнечника, гречихи. Это наиболее давно обжитый сельскохозяйственный район нашей страны. Кроме земледелия, зона выделяется развитым молочно-мясным скотоводством, свиноводством, овцеводством и птицеводством. Большим богатством являются и леса. Но их значение здесь особенно велико как снегонакопителей и регуляторов стока талых вод. Все лесные массивы лесостепной зоны сейчас взяты под охрану государства. Ведется большая работа по созданию защитных и приовражных лесных полос, искусственному лесоразведению на песках.

Степная зона в отличие от лесостепной характеризуется безлесием водоразделов, преобладанием злаковой растительности на обыкновенных черноземах. По поводу безлесия степей существуют разные точки зрения. Есть мнение, что лес в степях был уничтожен человеком. Некоторые ученые считают главной причиной неблагоприятные климатические условия (недостаток атмосферных осадков, низкая относительная влажность воздуха и др.). Существуют и другие гипотезы. Поскольку степь — самостоятельное зональное образование на земном шаре, то безлесие ее — тоже явление зональное. Оно обусловлено рядом факторов (равнинностью рельефа, засолением почв, конкуренцией степного травостоя и т.д.) на общем неблагоприятном (сухом) климатическом фоне (табл. 6).

Северная зональная граница степи с лесостепью очень извилистая, местами ее трудно провести: сюда вклиниваются березовые колки и сосновые боры, а сухие полынно-злаковые степи заходят в некоторых районах далеко на север. Южная граница пересекает Волгу в районе Камышина, р. Урал в районе Уральска, огибает с севера Мугоджары, проходит через Тургайскую столовую страну и южнее озер Тенгиз-Кургальджинской группы идет далее на восток к Алтаю.

Для степной зоны характерно преобладание равнинного рельефа с широким развитием оврагов, балок, крупных и мелких западин, озерных котловин и речных долин с отчетливыми террасами и поймами. Например, северная часть зоны за Уралом представлена южной окраиной Западно-Сибирской низменности, а южная часть степной зоны в пределах Казахстана — северными окраинами Казахского мелкосопочника.

Основная особенность климата степей — континентальность, нарастающая к востоку, где усиливается влияние сибирского антициклона. Она выражается в больших годовых и суточных

6. Основные гидротермические характеристики суббореальных степных ландшафтов [53]

Пункт	Н	t ₁	t ₂	A _t	Σt ₁₀	t _{min}	t _{max}	Б _м	С _н	r	ε	K
<i>Восточноевропейские (с — северные, ср — средние, ю — южные)</i>												
Калач (с)	94	—8,6	23,4	32,0	3218	—40	42	172	91	510	995	0,51
Бугуруслан (с)	82	—14,4	20,2	34,6	2381	—49	40	111	151	513	635	0,80
Баштанка (ср)	84	—4,7	22,2	26,9	3110	—31	39	171	47	513	896	0,57
Аскания-Нова (ю)	31	—3,5	23,0	26,5	3255	—33	40	175	45	451	889	0,50
Ершов (ю)	104	—13,2	22,5	35,7	2847	—41	42	145	130	441	922	0,48
<i>Казахстанско-сибирские</i>												
Полтавка (с)	121	—18,9	19,4	38,3	2097	—49	42	124	157	372	578	0,64
Кустанай (ср)	170	—17,7	20,2	37,9	2359	—51	42	120	150	373	716	0,52
Алексеевка (ср)	384	—18,2	18,9	36,6	2122	—53	40	110	159	438	637	0,68
Актюбинск (ю)	224	—15,1	22,3	37,3	2740	—48	43	141	134	315	881	0,36
Караганда (ю)	558	—17,9	20,3	35,4	2342	—49	40	125	150	(282)	813	0,34
<i>Центральноазиатские</i>												
Абакан	245	—20,8	19,7	40,5	2037	—49	39	117	137	347	576	0,60
Кызыл	628	—33,7	19,6	53,3	2036	—58	38	116	149	253	732	0,34
Оленья Речка	1402	—19,5	12,3	31,8	700	—41	32	77	247	1515	304	4,98

колебаниях температуры воздуха, малом количестве атмосферных осадков, невысоких летних и низких зимних температурах воздуха.

Зима холодная и продолжительная с устойчивыми отрицательными температурами воздуха, частыми оттепелями. Осадков зимой выпадает 37% от годовой суммы. Устойчивый снежный покров сохраняется от 120 (на юге) до 160 дней (на севере зоны). Часто зимой дуют сильные ветры и поземки. Другая отрицательная черта климата зимнего периода — нередко повторяющиеся оттепели. Весна короткая — 20—30 дней. Средняя многолетняя дата перехода температуры через 0°С приходится на 11—15 апреля. Весной нередко вспышки атмосферной засухи, сопровождающиеся пыльными бурями. Лето жаркое и сухое. Средняя температура воздуха в июле 18—22°С. Вегетационный период длится 170—180 дней. Осадки выпадают в виде ливней, мало увлажняющих почву и способствующих росту существующих оврагов. Осень теплая и сухая. Первые осенние заморозки наступают в середине сентября. В начале октября начинаются обложные дожди, переходящие затем в снег.

Густота речной сети небольшая — в среднем 50 м/км², хотя общее количество водотоков более 1000. Длина рек незначительна (30—40 км). Средний годовой модуль стока степных рек очень низкий — 0,5 л/с с 1 км² площади бассейна, в весеннее половодье он увеличивается в 15—20 раз. Весьма неравномерный режим стока на реках степной зоны требует многолетнего регулирования его путем создания прудов и водохранилищ. Постоянным источником водоснабжения являются подземные воды.

Злаковые степи Украины, Восточно-Европейской равнины, Северного Кавказа распаханы почти полностью. Значительно уменьшились площади степей в Заволжье и Казахстане. Различия в почвенно-растительном покрове по широте позволяют выделять северную и южную подзоны степей.

Северные степи (разнотравно-злаковые) отличаются от южных преобладанием в растительном покрове мезофильных видов растений, количество которых убывает в восточном и южном направлениях вследствие нарастания засушливости и континентальности климата. Основной фон почвенного покрова этой подзоны образуют обыкновенные черноземы с содержанием гумуса в пахотном слое до 8%. В естественном состоянии участки таких степей не сохранились, они полностью освоены. Поймы рек, пониженные западины используются как пастбищные или сенокосные угодья.

Сухие типчаково-ковыльные степи занимают южные районы зоны и имеют худшие условия увлажнения, особенно в летний период. Почвы темно-каштановые с содержанием гумуса 3—5%, встречаются участки засоленных почв, в том числе солончаков и солонцов.

Степь — преимущественно зона бесполовного земледелия, отличающаяся интенсивно развитым сельским хозяйством зернового направления и мясо-молочным животноводством. Сильно снижают хозяйственную ценность пахотных земель водная и ветровая эрозия, основной причиной которых во многих районах является неправильное землепользование.

Например, наблюдается смыв почвы (плоскостная эрозия) в районах, где встречаются пашни на склонах крутизной до 4°, по бровкам ложбин, балок, близ населенных пунктов, мест водопоя скота. В отдельных хозяйствах слабосмытые почвы занимают до 40% площади пашни, а среднесмытые — до 10%. Часть степной зоны подвержена и линейной водной эрозии (оврагообразованию), особенно в приречных участках.

Полупустынная зона тянется от Калмыкии до восточных границ Казахстана, охватывая северную половину Прикаспийской низменности, Мугоджары, южную часть Тургайской столовой страны и Казахского мелкосопочника, Зайсанскую впадину. Для природы характерны переходные черты — своеобразное сочетание физико-географических особенностей пустынь и степей (табл. 7).

Климат сухой, с холодной зимой и жарким летом при годовом количестве атмосферных осадков 150—250 мм (в 4—8 раз меньше испаряемости); почвы светло-каштановые и бурые (нередко засоленные) с разреженной растительностью из дерновинных злаков и полукустарников. Своеобразие и пестрота наблюдаются в микроландшафтах, что объясняется наличием различных малых форм рельефа, сложностью гидротермического и геохимического режима почв, комплексностью и пятнистостью в растительном покрове. На небольших расстояниях друг от друга можно встретить сочетания злаковых, полынных, полынно-солянковых ассо-

7. Основные гидротермические характеристики суббореальных аридных и экстрааридных ландшафтов [53]

Пункт	H	t ₁	t ₂	A _t	Σt ₁₀	t _{min}	t _{max}	B _н	C _н	r	e	K
<i>Казахстанские полупустынные</i>												
Волгоград	65	—9,5	24,3	33,8	3348	—35	43	180	99	478	1098	0,43
Агадырь	691	—16,9	20,4	37,3	2362	—53	42	106	—	246	915	0,26
Зайсан	603	—16,6	23,1	39,7	3255	—46	40	159	143	353	1175	0,30
<i>Среднеазиатские пустынные северные (с) и южные (ю)</i>												
Гурьев (с)	—23	—10,4	24,9	35,3	3382	—38	45	172	74	23	1157	0,20
Балхаш (с)	384	—15,2	24,2	33,4	3159	—46	41	159	106	195	1238	0,15
Фрунзе (с)	756	—5,6	24,1	29,7	3600	—38	42	180	86	471	1280	0,36
Красноводск (ю)	—13	2,9	28,8	25,9	5063	—17	44	239	4	127	1750	0,07
Термез (ю)	310	2,1	30,7	28,6	5630	—25	50	246	9	148	2105	0,07
Ташкент (ю)	477	—0,9	26,9	27,8	4391	—30	44	206	43	437	1573	0,27
Душанбе (ю)	790	0,8	27,9	27,1	4775	—27	43	237	—	660	1612	0,41
Ледник Фед- ченко (ю)	4169	—17,7	36	20,7	—	—38	20	—	294	2236	347	6,44
<i>Центральноазиатские пустынные высокогорные</i>												
Чатыр-Кель	3540	—19,7	7,1	26,8	—	—50	24	—	175	255	412	0,62
Мургаб	3576	—19,2	12,9	32,1	841	—47	33	—	44	97	875	0,11

циаций, формирующихся на светло-каштановых и серо-бурых почвах. На границе полупустыни с пустынями многочисленны солонцы и солончаки.

Земли полупустынь используются преимущественно как пастбища для овец и лошадей. Пахотно-пригодны несолонцеватые светло-каштановые почвы, но их очень мало и распространены они в комплексе с солонцами и солончаками. Поэтому земледелие носит очаговый характер и может быть развито при условии орошения.

Зона пустынь в пределах СССР тянется сплошной полосой шириной более 1000 км от Волги и Каспийского моря до предгорий Джунгарского Алатау на востоке и Тянь-Шаня на юго-востоке. Северная граница совпадает примерно с 47—48° с.ш., а южная проходит по государственной границе Советского Союза. Эта обширная территория отличается очень малым количеством атмосферных осадков, преобладанием испарения, отсутствием поверхностных водотоков (за исключением транзитных рек), преобладанием ксерофитных солелюбивых травянистых растений, а из животных — пресмыкающихся.

Характерная особенность пустынь Казахстана и Средней Азии — распространение песчаных массивов, носящих собственные наименования: Кызылкум, Каракумы, Муюнкумы и т.д. В зависимости от смены господствующих ветров в течение сезонов года, различной их скорости образуются разные формы песчаного рельефа (барханные, грядовые и бугристые). Большие площади занимают и другие типы пустынь: глинистые, щебенистые, солончаковые, лёссовидно-глинистые.

В пустынных районах Казахстана и Средней Азии коли-

чество атмосферных осадков колеблется от 80—100 до 200 мм в год. В течение года преобладает ясное небо. Испарение превышает осадки в 10—12 раз. Сухость и высокие температуры воздуха создают нестерпимый зной. Часты пыльные бури (60—70 дней в году). Для температурного режима свойственны резкие контрасты между очень жарким летом и холодной зимой, а также большие колебания температуры на протяжении суток.

В глинистых пустынях растительность покрывает менее половины почвы. Преобладают полынные ассоциации. Средняя высота растительного покрова 30—50 см. Более разреженный состав растительности имеют солончаковые пустыни, где произрастают солянки (сарсазан, поташник, селитрянка) и другие растения, приспособленные к жизни на засоленных почвах. Такой же бедностью отличается растительность каменисто-щебнистых пустынь. Полыни, кохия и другие специфические растения встречаются настолько редко, что вся каменистая пустыня, покрытая лишайниками и пленкой «загара», имеет безжизненный желтовато-коричневый вид.

В песчаных пустынях, имеющих более благоприятный водный режим, растительность богаче. Здесь насчитывается более 300 видов растений, из которых основными ландшафтообразующими являются полыни (песчаная, красная, Шренка и др.), кустарники (терескен, акация песчаная, тамарикс, жузгун) и злаки (мятлик луковичный, житняк, кострец и др.). В ряде песчаных массивов большие площади заняты белым и черным саксаулами.

Большая часть пустынь — это хорошие круглогодичные или сезонные пастбища для овец, лошадей и верблюдов. Главное в использовании пустынных пастбищ — правильное регулирование выпаса скота с учетом сезонности кормовых угодий и обводнение пастбищ. Из-за суровости климата зона в целом непригодна для земледельческого освоения (под богару), за исключением предгорных районов, где при орошении серо-бурые пустынные и сероземные почвы дают высокие урожаи разнообразных культур (хлопчатника, зерновых и др.).

Зона субтропиков в пределах Советского Союза развита вдоль побережья Черного и Каспийского морей. Субтропики не образуют непрерывную зону, а занимают отдельные районы: Рионскую и Ленкоранскую низменности с прилегающими предгорьями Большого и Малого Кавказа, Южный берег Крыма, низовья Атрека на юго-восточном побережье Каспия, южные районы Таджикистана и Сурхандарьинской обл. Узбекистана.

Сухие субтропики (300—500 мм осадков в год) занимают Южный берег Крыма, Черноморское побережье Кавказа от Новороссийска до Туапсе, низовья Атрека, Рахша, Сурхандарьи. В них выражены средиземноморские черты ландшафта, обусловленные сухим жарким летом. Здесь более часты по сравнению с влажными субтропиками понижения зимних температур (иногда до -20°C), что отрицательно сказывается на выращивании субтропических культур.

Влажные субтропики отличаются от сухих обилием атмосферных осадков (1600—2500 мм) без резко выраженного сухого сезона. Они распространены на Черноморском побережье Кавказа (от Сочи до Батуми) и Ленкоранской низменности. Эти районы характеризуются высокой относительной влажностью воздуха (выше 70%), средней температурой января 3—6°, июля — 25°C (табл. 8).

8. Основные гидротермические характеристики субтропических и высокогорных крымско-кавказских ландшафтов [53]

Пункт	H	t_1	t_2	A_t	Σt_{10}	t_{min}	t_{max}	B_n	C_n	r	z	K
<i>Закавказские влажно-лесные</i>												
Батуми	2	6,7	23,1	16,4	4324	—8	40	302	12	2685	715	3,75
Кутаиси	114	5,2	23,6	18,4	4484	—17	42	288	15	1586	1015	1,56
Ленкорань	—13	3,7	24,5	20,8	4275	—16	34	272	13	1402	778	1,80
<i>Крымские и кавказские субсредиземноморские и средиземноморские</i>												
Ялта	41	4,0	23,7	19,7	3850	—15	39	247	12	623	1019	0,61
Новороссийск	37	2,6	23,7	21,1	3512	—24	39	232	14	805	966	0,83
Гори	588	—1,2	22,3	23,5	3516	—28	40	200	34	585	840	0,69
<i>Закавказские пустынно-степные</i>												
Кюрдамир	2	1,4	27,3	25,9	4647	—24	43	248	12	360	1191	0,30
Ереван	1113	—3,7	24,2	27,9	3873	—31	41	213	56	433	1390	0,31
Ленинкан	1556	—9,7	20,2	29,9	2670	—37	36	168	96	528	829	0,63
<i>Кавказские высокогорные</i>												
Ачишхо	1880	—5,5	12,9	18,4	1024	—28	29	131	230	3682	446	8,25
Бершамыт	2583	—9,0	8,5	17,5	—	—34	25	80	155	910	364	2,50
Арагац	3229	—12,8	9,2	22,0	40	—39	21	66	252	—	359	—
Эльбрус	4250	—19,1	—1,3	17,8	—	—44	11	—	—	—	—	—

Растительность влажных субтропиков представлена широколиственными листопадными деревьями: грабом, каштаном, ясенем и другими представителями третичной флоры, произрастающими на красноземах, желтоземах, торфяно-болотных и оподзоленных почвах. В сухих субтропиках, например в Средней Азии, сохранились миндаль, абрикос, грецкий орех, гранат, фисташка, хурма. Из культурной флоры в субтропиках широко культивируются технические культуры: цитрусовые, чайный куст, маслина, виноград, табак и др.

ВЫСОТНАЯ ЛАНДШАФТНАЯ ЗОНАЛЬНОСТЬ И ТИПЫ ЕЕ СТРУКТУРЫ

В горных районах наблюдается отклонение от широтной зональности, вызванное рельефом. Сложное чередование горных хребтов со склонами разных экспозиций и межгорных впадин является причиной неравномерного поступления солнечной радиации, различий климатического режима по высоте и долготе. Рельеф и климат (см. табл. 8) накладывают свой отпечаток на

почвы, растительность и в целом на облик ландшафтов и приводят к формированию в горных системах высотной ландшафтной зональности.

Первоначально существовавшее мнение о полной аналогии широтных природных зон с высотными оказалось ошибочным. Однако в смене высотных ландшафтных зон в горах есть определенное сходство с такой же их сменой в широтном направлении, так как в ее основе лежит одна общая закономерность — постепенное уменьшение температуры. Полного же сходства между ними быть не может, так как климатические условия зональности (соотношение тепла и влаги) в горах изменяются различно по широте и с высотой. Как правило, в горах увеличение количества осадков с высотой в разных районах одной и той же горной системы происходит неодинаково. Чем выше горы, тем меньше годовые и суточные амплитуды температуры, более интенсивна солнечная радиация и ее непосредственное воздействие на растительные ткани, чем на севере. Характер растительности изменяется при падении температуры и изменении количества атмосферных осадков в соответствии с высотой и экспозицией склонов. Рельеф и геологическое строение гор также изменяются как по высоте, так и в горизонтальном направлении, создавая разнообразие в ландшафтах, которое обычно не наблюдается на равнинных территориях. Рельеф создает ярусность ландшафтов, представляющую собой важную закономерность природной дифференциации гор.

Низкие, средние, высокие и высочайшие горы — это четыре основные ступени, отражающие этапы формирования той или иной горной системы, возраст отдельных ее частей, интенсивность тектонических движений, характер экзогенного расчленения. Между ярусным делением гор и высотной ландшафтной зональностью существует связь, определяющая количество зон, степень сложности их ландшафтной структуры. Нижнему ярусу чаще всего соответствует первая высотная ландшафтная зона, непосредственно переходящая в ландшафты прилегающих равнин. В среднегорном ярусе зональность наиболее сложна и разнообразна, когда фрагменты разных зон нередко чередуются на одних и тех же склонах. В высокогорье условия более однообразны, но влияние широтного и долготного положения все же значительно сказывается [49].

В горах влияние широтной и провинциальной (по долготе) закономерностей находит свое выражение в определенных типах структуры высотной зональности. Последние служат наиболее важным обобщающим показателем ландшафтной дифференциации гор: в них отражается как горизонтальное (в том числе широтное и долготное), так и вертикальное (высотное) деление ландшафтов. Для гор, расположенных в определенной широтной природной зоне, свойственны свои типы структуры высотной ландшафтной зональности с различными вариантами, т.е. известным числом зон и поясов, последовательностью их смены, различ-

ным высотным положением, характером и многими другими внутризональными специфическими особенностями.

Иногда смешивают понятие «тип структуры высотной зональности ландшафтов» с понятием «тип высотной зональности». Каждой природной зоне присущ свой тип высотной ландшафтной зональности, представляющий в ее пределах закономерное сочетание высотных зон, последовательно сменяющих одна другую. Количество их соответствует числу природных зон. Так, на территории Казахстана горные системы относятся к трем типам высотной ландшафтной зональности: степному, полупустынному и пустынному. Это обобщенное понятие, конкретные проявления которого (число и последовательность высотных зон, их внутреннее содержание) очень многообразны и зависят от абсолютной высоты гор, их положения внутри широтной природной зоны, экспозиции склонов и т.д. Например, среди пустынного типа высотной ландшафтной зональности в пределах Казахстана различаются три типа: северо-тяньшанский, западно-тяньшанский и джунгарский [160], отличающиеся друг от друга различным количеством зон, их высотным положением и ландшафтным строением. Поэтому очевидна необходимость учета высотной ландшафтной зональности и различий ее проявления как исходного рубежа при территориальной организации сельского хозяйства в горах.

Комплексная природно-географическая характеристика наряду с пространственным положением ареалов высотных ландшафтных зон на карте дает возможность отметить и специфические особенности каждой из них в пределах конкретного района. Только с помощью характеристики можно показать потенциальные естественные возможности земельных ресурсов конкретной высотной ландшафтной зоны и основные направления их дальнейшего сельскохозяйственного или иного использования.

При прикладном назначении комплексной природно-географической характеристики высотных ландшафтных зон основной упор делается на выяснении свойств (особенностей) ландшафтов для определенных практических целей (сельскохозяйственных, рекреационных и др.), закономерностей проявления неблагоприятных процессов и явлений, сдерживающих рациональное природопользование.

ЛАНДШАФТНАЯ НЕОДНОРОДНОСТЬ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА И ЕЕ УЧЕТ В ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВЕ

ОСНОВНЫЕ МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОЛОЖЕНИЯ ЛАНДШАФТНОГО И ПОКОМПОНЕНТНОГО АНАЛИЗА ПРИРОДНЫХ УСЛОВИЙ

Разработка землеустроительных схем и внедрение их через комплекс проектов приводят к весьма глубокому целенаправленному изменению природных и сельскохозяйственных ландшафтов, пространственно-функциональной структуры природной среды

Единого государственного земельного фонда. Для создания оптимальных условий производства сельскохозяйственной продукции, достижения высокой продуктивности культурных агрофитоценозов огромное значение имеет глубокое и всестороннее знание неоднородности и специфики природных условий конкретного региона. Это позволяет осуществлять сельскохозяйственную организацию территории с учетом ее ландшафтно-типологических и региональных различий, т.е. достигать довольно длительной устойчивости антропогенных ландшафтов, сохраняя их природное равновесие и сводя тем самым до минимума процессы деградации как отдельных природных компонентов, так и ландшафта в целом. Одной из важнейших функций рациональной организации территории является формирование такого морфологического облика сельскохозяйственного ландшафта, который отличался бы не только высокой продуктивностью, но и экологическим разнообразием, эстетической привлекательностью и удовлетворял бы санитарно-гигиеническим требованиям.

Такая организация сельскохозяйственной территории может быть достигнута в любой природной зоне, республике, крае, области, районе на основе глубокого изучения, анализа и учета природных основ (ландшафтной неоднородности земельного фонда), разработки конкретных землеустроительных, лесовосстановительных, мелиоративных и других проектов. Проекты должны предлагать оптимальное сочетание параметров хозяйственной нагрузки в конкретном ландшафте, которое в нормативном плане должно выражаться степенью выравнивания внутриландшафтных неоднородностей при обязательном сохранении ландшафтно-экологического равновесия в природе. Важнейшим нормативным критерием здесь является уровень допустимого однообразия сельскохозяйственных ландшафтов: оптимальное сочетание технологических условий территории (размеры и конфигурация полей и т. д.) и биотических составляющих (участки лесов, полей, лугов, кустарников, болот и т. д.).

В связи с этим нужны соответствующие методические руководства для анализа и учета ландшафтной неоднородности земельного фонда при разработке систем ведения сельского хозяйства, схем и проектов землеустройства, ландшафтно-экологического прогноза состояния природной среды с ростом антропогенного воздействия. Освоение и использование земель в любом равнинном и горном районе страны будет рациональным и экономически эффективным в том случае, если их вовлечение в сельскохозяйственное производство осуществляется в строгом соответствии с природными особенностями ландшафтов и их морфологическими частями. Там, где игнорируют местные ландшафтно-географические особенности территории при организации сельскохозяйственного землепользования, возможны ошибки, вызывающие различные непредвиденные отрицательные процессы и явления, сдерживающие сельскохозяйственное производство.

В настоящее время отсутствуют сводные работы, методи-

ческие руководства по получению ландшафтно-экологической документации по учету неоднородности и изменчивости ландшафтной структуры территории (в типологическом и региональном аспектах) при сельскохозяйственной организации земель, нет рекомендаций по рациональному использованию потенциальных ресурсных возможностей для производства сельскохозяйственной продукции. Имеются лишь статьи разных авторов, посвященные методике оценки преимущественно отдельных компонентов природной среды в различных прикладных целях. При землеустроительном проектировании учет природных условий обычно выполняется с неодинаковой полнотой и привлечением разных методических приемов и часто весьма разнокачественных материалов. Поэтому систематическое рассмотрение вопросов методики изучения, анализа, учета и оценки ландшафтно-экологических условий природной среды для сельскохозяйственной практики представляет интерес. Тем более это важно сейчас, когда темпы развития производительных сил страны требуют изменения отношения к вопросам, связанным с использованием земельных ресурсов, и, в первую очередь, к учету ландшафтно-экологической неоднородности конкретной территории.

Можно предложить следующие *исходные положения прикладного анализа ландшафтной неоднородности земельного фонда при землеустройстве*:

в сельскохозяйственной практике повсеместно важно учитывать основное положение ландшафтно-экологического подхода — сбалансированное соотношение между использованием (эксплуатацией), консервацией и улучшением конкретного вида земель при оптимальном использовании потенциальных возможностей, заключенных в самих ландшафтах;

в конкретном районе следует увязывать специализацию, агротехнику, различные виды сельскохозяйственной мелиорации с особенностями проявления ландшафтной неоднородности, устойчивости и изменений в протекании геохимических и биофизических процессов;

создаваемые сельскохозяйственные ландшафты функционируют и развиваются в соответствии с природными закономерностями;

природные ландшафты и сельскохозяйственное производство взаимосвязаны и представляют единую ландшафтно-сельскохозяйственную систему;

при интенсивном сельскохозяйственном использовании земельного фонда (когда равновесие в ландшафте поддерживается искусственно) особенно важны разработка и осуществление на практике мероприятий, направленных на предупреждение возможных отрицательных последствий использования земель;

анализ ландшафтной неоднородности земельного фонда следует рассматривать как многофакторный и многофункциональный процесс.

Основой для анализа ландшафтной неоднородности и измен-

чивости земельного фонда в процессе его сельскохозяйственно-го использования служат данные количественного и качественно-го учета земель всех сельскохозяйственных ландшафтов. Пока отсутствует в стране специальная система учета ландшафтных региональных различий. Степень же изученности почвенно-ландшафтных условий в разных районах различна, т.е. неодинакова степень обеспечения сельского хозяйства базовыми тематическими природными картами (почвенной, геоботанической, ландшафтной, геоморфологической). Так, в ряде районов и областей Нечерноземной зоны отсутствуют иногда доброкачественные почвенные карты, не говоря уже о ландшафтных.

Не всегда плановым и сельскохозяйственным органам известны сохранившиеся ландшафтные ресурсы того или иного типа и вида земель, их качество, доступность их использования и отрицательные последствия их эксплуатации; не всегда они знают, как прекратить «перерасход» природно-ресурсного потенциала ландшафта. Поэтому нужна организация территории на основе научно обоснованного размещения площадей с различным функциональным назначением и режимом использования, что практически вытекает из правильного (наилучшего) использования земель каждой морфологической части ландшафта.

Морфологические части природного ландшафта, вовлекаемые в сельскохозяйственное использование, должны рассматриваться как различные земельные угодья, которые обладают разными потенциальными ресурсными возможностями. Они нуждаются не только в оптимальном наборе сельскохозяйственных угодий (правильного состава и соотношения, размеров, форм и взаимного расположения с целью обеспечения нормального функционирования всей ландшафтно-земледельческой системы), но и в наиболее подходящих видах мелиораций.

Во всех случаях сельскохозяйственная организация территории должна быть дифференцирована по типам и видам ландшафтов, основываться на их зонально-провинциальных особенностях, типологических и индивидуальных свойствах. Особенно важно намечаемые хозяйственные нагрузки на ландшафт регулировать в соответствии с его природной структурой. В противном случае, особенно в ландшафтах с неустойчивым природным равновесием, несоответствие сложившейся специализации сельского хозяйства с потенциальными возможностями ландшафтного ресурса приводит к возникновению и развитию негативных процессов, к нарушению ландшафтно-экологического равновесия на данной территории.

Анализируя природные условия для целей землеустройства, наряду с влиянием антропогенных факторов надо учитывать и естественные тенденции развития ландшафтов, возможности проявления неблагоприятных природных процессов для сельского хозяйства. Последние воздействуют медленнее, но масштабнее (изменения климата, сейсмичность, процессы эрозии и др.). Рациональным можно считать такое воздействие, при котором обе-

спечивается правильный ресурсооборот, расширенное воспроизводство возобновляемых ресурсов ландшафта (повышение плодородия почвы, продуктивности естественных и культурных фитоценозов и др.). Анализ ландшафтной неоднородности и изменчивости — многоступенчатая система подходов к оценке природных компонентов по отдельности и ландшафтного комплекса в целом.

Исходные положения прикладного анализа *геолого-геоморфологических условий* сводятся к следующему. Содержание материалов по рельефу и геологическому строению определяется особенностями (сложностью) ландшафтного строения территории, но во всех случаях имеет большое значение для разработки землеустроительных схем и проектов анализ карт: четвертичных отложений, геоморфологической и морфометрических. Практическое значение карты четвертичных отложений возрастает, если на ней показаны не только контуры пород (аллювиальные, озерные и др.), но и их литологический состав (пески, глины и т. д.).

В период предпроектного обследования земельных ресурсов чаще всего изучаются гипсометрическая и геоморфологические карты, по которым получают сведения об особенностях рельефа данной территории. Но особенно важно иметь для оценки рельефа в землеустроительных целях морфометрические карты рельефа: глубины и густоты расчленения, уклонов поверхности [161].

Наряду с морфометрическими показателями рельефа в оценке пригодности территории для сельскохозяйственного использования играют большую роль и свойства литологического состава горных пород, например водопроницаемость и проницаемость. Поэтому при характеристике обследуемого земельного фонда надо учитывать и современные геоморфологические процессы: оползневые, карстовые, суффозионные и др.

Существенную роль в обосновании сельскохозяйственной направленности использования земельных ресурсов играют также и местные *гидрогеологические условия*. Основной гидромелиоративный фонд территории образуют грунтовые воды четвертичных отложений. Питание, залегание, отток и минерализация этих вод зависят от морфологических типов рельефа. Поэтому в прогнозно-предпроектных землеустроительных проработках важно анализировать гидрологические стратификационные схемы — характеристики водоносных толщ: глубину залегания грунтовых вод и уровней напорных артезианских вод, водообильность водоносных горизонтов, химический и бактериологический состав подземных вод, условия существующего водоснабжения и перспективы его расширения и др. Материалы для указанных характеристик берут с соответствующих гидрологических карт в территориальных геологических управлениях.

Для оценки водных ресурсов территории надо иметь *данные водного баланса* (осадки, сток и испарение) хотя бы по основным бассейнам рек, так как характер их режима и водоносность

определяют степень обеспеченности территории источниками орошения и условиями водозабора. Важно знать и запасы почвенной влаги, ее сезонную динамику, степень благоприятности для культурной растительности, число малых рек и фактическое использование их в различных отраслях сельского хозяйства.

Следует также анализировать гидрологические данные (размеры, глубины, колебания уровня воды, режим ледостава, физические и химические характеристики воды) озер и прудов. Наибольшее внимание должно быть уделено выявлению возможностей использования озер для регулирования стока рек, водоснабжения и использования в сельском хозяйстве (орошение, водопой скота и т. д.). Гидрологические данные содержатся в справочниках по водным ресурсам, издаваемых Гидрометеослужбой, а также имеются в ряде ведомственных и научных учреждений.

При анализе *климатических данных*, относящихся к определенной территории, основное внимание должно быть уделено тем метеорологическим процессам, которые оказывают непосредственное влияние на сельскохозяйственное производство: длительности безморозного периода, количеству атмосферных осадков и их распределению по сезонам года, неблагоприятным атмосферным явлениям (ветровая эрозия, атмосферная засуха и др.). Важно знать основные климатические особенности территории: степень континентальности и засушливости климата. Учет и анализ климатических условий при предпроектном обследовании земельных ресурсов производят по данным наблюдений, опубликованным Гидрометеослужбой в агроклиматических справочниках по административным областям, и по материалам наблюдений непосредственно метеостанций, если таковые имеются на территории обследования.

Порядок и последовательность *почвенного и геоботанического* обследования земель достаточно полно изложены в ряде специальных справочников и пособий. Для анализа и оценки почвенно-мелиоративных условий необходимо иметь данные о площади почв по основным их классификационным единицам, агрохимическую характеристику: площади, пораженные эрозией, оползнями, вторичным засолением, заболачиванием и т.д. Необходимо при анализе материалов почвенного обследования раскрыть причины отрицательных природных процессов, тенденции их развития на ближайшее время и определить меры борьбы с ними [161]. Не менее важно выяснить перспективные площади для сельскохозяйственного освоения и требуемые для этого мелиоративные работы, а также потери земельных угодий, вызванные необоснованным отводом под водохранилища, объекты промышленных предприятий, городов.

При проведении геоботанического обследования земельных ресурсов составляют специальные геоботанические карты и проводят паспортизацию сенокосов и пастбищ, включающую количественные и качественные характеристики кормовых угодий с учетом их сезонного использования. В целях более раци-

онального освоения естественных кормовых угодий важно определить правильно их сезонность, относительную пригодность для тех или иных видов скота и продуктивность. Обязательному анализу подлежат также дикорастущие технические и лекарственные растения, лесоустроенность территории, влияние сведения лесов на водный баланс почвы, местный климат, санитарно-гигиенические условия ландшафта.

ИЗМЕНЕНИЯ В ПРИРОДЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА И ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ

Воздействия человека на природу в целом и на ее отдельные ландшафты наиболее значительно проявляются в механическом перемещении твердых масс, в нарушении водно-теплового режима и биологического равновесия, в изменении потоков миграции химических элементов. Причем масштабы этих воздействий с каждым годом увеличиваются. Например, из атмосферы ежегодно извлекается и связывается (в основном при сгорании топлива) до 16 млрд т кислорода, около 9 млрд т биопродуктов, а мировые заготовки древесины составляют около 2 млрд т. Значительные изменения в рельефе вызывает горнодобывающая промышленность, которая создает огромные накопления отвалов пустой породы и способствует возникновению оползней, обвалов и других гравитационных процессов. Терриконы, карьеры не только занимают большие площади, но и загрязняют атмосферу и воду.

Сельскохозяйственным землям большой ущерб наносят эрозия и плоскостной смыв, которые очень часто вызываются хозяйственной деятельностью человека. Сейчас более $\frac{1}{3}$ всей обрабатываемой площади суши подвержено эрозии. Кроме потери пахотно-пригодных площадей, затрудняется применение механизации в сельском хозяйстве. Ветровая эрозия (дефляция) ежегодно уносит тонны почвенных частиц с каждого гектара пашни, особенно в районах с супесчаными почвами и в странах с отсталой агротехникой.

Приводят к различным изменениям в ландшафтах и водохозяйственные мероприятия. Так, ежегодно на искусственное орошение, промышленно-водохозяйственное водоснабжение, теплоэнергетику расходуется до 10% общего объема речного стока, из которого около 6% потребляемой воды не возвращается в водоемы, так как теряется за счет испарения при орошении и химического связывания в производстве. Остальная часть возвращается в виде загрязненных сточных вод, на разбавление которых тратится определенное количество мирового стока.

Особое влияние на водный баланс на поверхности суши оказывают водохранилища, изменяя коренным образом режим многих рек. Кроме благоприятных последствий (орошение земель, выработка энергии, улучшение водоснабжения и судоход-

ства), водохранилища вызывают и ряд отрицательных изменений ландшафтно-экологического характера (затопление и подтопление ценных сельскохозяйственных и лесных угодий, проявление абразионно-оползневых процессов и т. д.). Особенно резко изменяются гидрологические условия для ведения сельского хозяйства в долинах искусственно зарегулированных рек. Происходит усиление засоления отдельных участков, уменьшение продуктивности сенокосов, отмирание проток и озер, что требует больших затрат для разработки и осуществления специальных землеустроительных и иных мероприятий по предотвращению этих и других отрицательных процессов и явлений.

Сильно изменяется под воздействием хозяйственной деятельности человека и состав нижнего слоя атмосферы — тропосферы. Опубликованные данные свидетельствуют о большой запыленности атмосферы в промышленных городах (в 100—150 раз больше, чем над океаном). В сельской местности в атмосферу загрязняющие вещества попадают при рассеивании пестицидов, гербицидов, удобрений, при вспашке почвы. Большинство техногенных выбросов впоследствии оказывается в грунтовых и поверхностных водах, оказывая вредные воздействия на природные ландшафты. Например, повышенное содержание фтора замедляет развитие растений, а токсичность ряда выбросов в атмосферу вредна для животных и человека.

Хозяйственная деятельность человека влияет в целом и на перестройку биоценозов. Причем в отдельных регионах нарушение равновесия в природе между материнской породой, стоком и почвой вызывает необратимые отрицательные изменения в ландшафтах, например усиливаются процессы опустынивания. Таким образом, наряду с созданием действительно целесообразных природно-хозяйственных (антропогенных) ландшафтов часто «получаются» нецелесообразные ландшафты как результат значительных экологических просчетов в природопользовании.

В качестве примера остановимся несколько подробнее на основных изменениях, происшедших в ландшафтах равнинных и горных территорий Средней Азии. Весьма распространенными антропогенными комплексами Туранской равнины являются ландшафты типичных оазисов, которые в природном отношении резко отличаются от окружающих пустынных территорий. Их возникновение связано с орошением земель, возделыванием сельскохозяйственных культур, искусственным насаждением деревьев, кустарников и большой плотностью населения. Для оазисов характерны: повышенная влажность, более низкие летние (на 3—4°C) и повышенные зимние (до 1°C) температуры, меньшая скорость ветра. В них значительно изменен водный, тепловой и биологический режим почвы, когда естественные признаки сохраняются только в глубине почвенного разреза.

Своеобразна и гидросеть оазисных ландшафтов, представленная оросительными каналами, водохранилищами, прудами, арыками. В них постепенно возникают все процессы, свойст-

венные гидрологическому режиму пойм речных долин, естественных водоемов. Сельскохозяйственные оазисные ландшафты в основном представлены полями хлопчатника, овоще-бахчевых культур, плантациями винограда и плодово-ягодных насаждений. Особые антропогенные ландшафтные урочища создают лесопарковые насаждения из грецкого ореха, чинары, карагача и т.п.

Значительно изменены и природные ландшафты высотнo-зональных геосистем горных районов Средней Азии. Это особенно проявляется там, где ведется разработка полезных ископаемых, сооружаются водохранилища, используются пахотно-пригодные земли под земледелие, практикуется отгонное животноводство, происходит рекреационное освоение ландшафтов. Города и населенные пункты, открытые и подземные разработки полезных ископаемых, рубка лесов, крупные водохранилища — все это внесло очаговые коренные изменения в природные горные ландшафты.

Анализ современного состояния горных ландшафтов Средней Азии указывает на растущую тенденцию общей их ксерофитизации при резком увеличении антропогенных нагрузок на всех высотных уровнях.

Например, уничтожение орехово-плодовых лесов на площади до 10 млн га за последнее столетие привело к превращению покрытых ранее лесными зарослями склонов Тянь-Шаня, Памиро-Алая и Копетдага в сухие степи, к развитию эрозии и нарушению перемещения органики в почве. Существенно изменены в ряде районов горностепные, субальпийские и альпийские экосистемы.

Вероятный ход изменения горных ландшафтов Средней Азии в ближайшие 20 лет приведет к значительному увеличению площадей антропогенных типов ландшафтов: промышленных, сельскохозяйственных, селитебных, рекреационных. Антропогенная перестройка природных ландшафтов будет способствовать дальнейшему росту посевных площадей, появлению многолетних насаждений, строительству дорог, гидротехнических и промышленных сооружений, к расширению поселений.

Территориальное перераспределение горных ландшафтов будет сопровождаться качественными изменениями естественных структур в зависимости от степени оптимальных антропогенных нагрузок, претворения в жизнь комплекса природоохранных мероприятий. Видимо, причины негативных последствий в развитии некоторых ландшафтов Средней Азии заключаются не только в росте средней плотности населения в отдельных районах, увеличении постоянной и сезонной нагрузок на ландшафты, но и в отсутствии логической последовательности в разработке и реализации научных основ территориальной организации антропогенных, в частности сельскохозяйственных, ландшафтов. От системы ведения земледелия, его культуры во многом зависит степень изменения физических и химических свойств почв, стока, микроклимата, то есть многокомпонентные изменения в ландшафтах. В целом площади, занятые под посевы сельскохозяйствен-

ных культур в горах, с каждым годом увеличиваются. Естественно, меняется и структура земель по годам и их динамике. На пастбищных массивах под влиянием выпаса, как правило, меняется видовой состав трав, а при бессистемной пастьбе скота происходит развитие пастбищной эрозии. Эти однокомпонентные изменения, как и многокомпонентные, отражаются на структуре и развитии природно-сельскохозяйственных ландшафтов.

В основе рационального природопользования равнинных и горных ландшафтов должен лежать региональный комплексный учет взаимодействия человека с природой в процессе хозяйственной деятельности. Необходимость такого подхода вызывается не только чрезвычайным разнообразием природных ландшафтов и их «реакцией» на хозяйственные нагрузки, но и сложностями их использования в конкретной природной зоне, районе и ландшафте.

Затронутые вопросы количественного и качественного изменения в ландшафтах, которые происходят в природе в результате хозяйственной деятельности человека, свидетельствуют о необходимости составления *региональных ландшафтно-экологических прогнозов* при разработке землеустроительных мероприятий. Поэтому, если и дальше планирование природопользования, например, в форме разработки систем ведения сельского хозяйства, схем и проектов землеустройства будет осуществляться без достаточного знания и учета естественного хода развития и динамики ландшафтов, их устойчивости к антропогенным нагрузкам, емкостей и предельных возможностей, то это будет приводить к нарушению нормального функционирования всех физических и химических процессов в ландшафте, его экологического равновесия. Региональные ландшафтно-экологические прогнозы, разрабатываемые в целях определения допустимых хозяйственных нагрузок на те или иные ландшафты, обеспечит обоснование планов перспективного развития конкретных регионов с сохранением в них природного равновесия, улучшения состояния и воспроизводства возобновляемых природных ресурсов.

В настоящее время должна местами поддерживаться разумная ограничительная эксплуатация природных ресурсов, особенно в районах крупных агломераций, без существенных преобразований в сочетании с комплексной охраной. Это вызывается не только необходимостью сохранения резервов земельных ресурсов, но и общим значением ландшафтной неоднородности в поддержании экологического равновесия на земной поверхности. Исходя из экологических интересов, необходимо на особо ценных равнинных и горных территориях создавать заказники и заповедники.

ПРОЦЕССЫ И ЯВЛЕНИЯ В ЛАНДШАФТАХ, НЕБЛАГОПРИЯТНЫЕ ДЛЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

При территориальной организации сельского хозяйства надо учитывать неблагоприятные процессы и явления, проявляющиеся в полевом, лугово-пастбищном, садовом и других типах сельскохозяйственных ландшафтов. На пахотно-пригодных землях наиболее распространены водная и ветровая эрозии. В научной литературе часто подчеркивается, что, кроме природных факторов (крутизны склонов, климата, легкоразмываемых почв, разреженности растительного покрова), созданию условий для водной эрозии способствует и сам человек, неправильно используя земельные угодья. С момента зарождения земледелия с увеличением распаханности земель, связанной с вырубкой лесов, процессы эрозии усиливались в связи с низкой агротехникой, распашкой эрозионно-опасных земель, отсутствием систематических мер борьбы с ней.

В современном земледелии расчлененный рельеф, ливневые осадки, легко размываемые породы, безлесье — основные природные факторы, создающие благоприятные условия для процессов линейной (овражной) эрозии и плоскостного смыва почвы. Хозяйственная деятельность человека должна быть направлена на ограничение или полное устранение тех причин, которые способствуют развитию различных экзогенных процессов в земледельческих и животноводческих районах страны. Большую роль играет рациональная (научно обоснованная) организация территории, в том числе и в составе схем и проектов землеустройства, бережное отношение к земельному фонду, особенно к сельскохозяйственному землепользованию.

Водная эрозия проявляется в виде смыва и размыва почвы и наиболее развита на холмистых возвышенностях, платообразных равнинах, сложенных лёссовидными суглинками, лёссами. Например, в Центральном Черноземье густая изрезанность территории речными долинами сопровождается и широким развитием овражно-балочной сети. В таких районах ускоренная эрозия проявляется в виде вторичного вреза донных и боковых оврагов. Поэтому в условиях возвышенных равнин при землеустроительном проектировании следует предусматривать противоэрозионные мероприятия как в зоне долин, так и склонов междуречий. Здесь процессы эрозии возникают и развиваются при крутизне склона $1-2^\circ$ в результате стока талых и ливневых вод. При крутизне склонов $2-6^\circ$ они уже заметно проявляются, вниз по склону с увеличением массы стекающей воды особенно усиливаются прямолинейные формы эрозии.

Процессы водной эрозии протекают неравномерно в зависимости не только от мезо- и микрорельефа, но и от величины и скорости стока. На интенсивность эрозионных процессов оказывает большое влияние мощность снегового покрова, скорость его таяния весной, дожди в период снеготаяния. Проявля-

ются эрозионные процессы и при инфильтрации вод в районах орошения, где она вызывает усиление овражной эрозии, оползни и общее ухудшение мелиоративных условий территории.

В аридных районах страны засушливый климат, сильные ветры, наличие огромных пространств слабозакрепленных песков формируют очаги ветровой эрозии, которая наносит большой ущерб сельскохозяйственному производству: разрушает верхний, наиболее плодородный горизонт почвы и выносит основные элементы питания растений. В итоге ухудшаются агрохимические и физические свойства почвы, снижается ее продуктивность.

Проблемы охраны земель от водной и ветровой эрозий подробно рассматриваются в научных работах, учебных пособиях и методических рекомендациях [81, 82, 109]. Отметим только, что в зависимости от ландшафтных особенностей тех или иных земельных районов, от категории земель по степени их эродированности рекомендуются при землеустройстве следующие противоэрозионные мероприятия. На землях, интенсивно используемых в земледелии и подверженных слабой водной и ветровой эрозии, необходимо проведение простейших противоэрозионных мероприятий: глубокая пахота, обвалование зяби, рядовой посев поперек склона и др. На подверженных средней эрозии землях, кроме названных мероприятий, следует проводить прерывистое бороздование, создание валиков поперек склона и водотводных борозд, окучивание, а также безотвальную пахоту и сохранение стерни в засушливых районах. На землях с интенсивным проявлением эрозии рекомендуется полосная форма использования земель, почвозащитные севообороты, буферные полосы, гидротехнические сооружения. Земли, непригодные для земледелия (овражно-балочная сеть и др.), следует отводить под сенокосы и пастбища, но обязательно с нормированным выпасом и систематическим уходом за дерниной (поверхностное улучшение). Земли, пригодные для ограниченной сельскохозяйственной обработки и подверженные сильной водной и ветровой эрозии, рекомендуется также использовать в основном под сенокосы и пастбища или создавать полезащитные севообороты (1—2 поля зерновых и 5—10 полей многолетних трав).

Для оценки земельного фонда по степени проявления эрозионных процессов в зависимости от природных факторов очень важно землеустроителям и другим специалистам сельского хозяйства иметь средне- и крупномасштабные ландшафтные карты и схемы комплексного природного районирования. Анализ этих карт и объяснительных записок к ним позволяет определять степень эродированности земель того или иного класса, типа и вида. Тем самым они служат надежной объективной природной основой для разработки комплекса землеустроительных, агротехнических, лесомелиоративных и гидротехнических противоэрозионных мероприятий.

Специалисты агропромышленного комплекса должны хорошо представлять, что эрозионно-аккумулятивная деятельность рек

является основным ландшафтообразующим процессом крупных речных долин.

Например, участки долин в пределах возвышенных равнин характеризуются глубоким врезом русл, ступенчатыми поймами, эрозийными и цокольными террасами, оврагами, мало пригодными для использования в земледелии. В долинах крупных рек низменных равнин преобладают аккумулятивные процессы. Очень важно учитывать процессы современного поймо- и дельтообразования. Оросительные системы здесь можно проектировать только в пределах обвалованных участков. Причем надо учитывать направления основных русловых потоков. В противном случае валы в период паводков разрушаются. При ирригационном освоении дельтовых равнин проводят регулирование стока рек, обвалование русл, создание отстойных сооружений в составе водозаборных гидрозвулов. Все эти мероприятия в условиях пойменно-дельтовых равнин нарушают естественный водообмен и режим грунтовых вод: резко проявляются процессы подтопления, заболачивания и засоления. Все это надо учитывать при землеустройстве подобных территорий и определять оптимальные варианты их использования.

Таким образом, для успешного использования пахотно-пригодных земель необходимо тщательно анализировать и учитывать материалы по степени проявления постоянно протекающих в ландшафтах естественных процессов (заболачивание, засоление, эрозия, суффозия, оползни и др.). Эти процессы являются своеобразными индикаторами тех неблагоприятных явлений, которые могут возникнуть в итоге сельскохозяйственного освоения конкретных ландшафтов и их участков. Вторгаясь в природный ландшафт, человек своей деятельностью вызывает ускорение неблагоприятных природных процессов или ослабление их, если применяются все необходимые предупреждающие мероприятия.

В основе борьбы с неблагоприятными процессами и явлениями на сельскохозяйственных землях и их предупреждения лежит противоэрозийная организация территории. От обоснованности ее разработки с учетом региональных ландшафтных особенностей земельного фонда зависит успех внедрения комплекса почвозащитных мероприятий, а следовательно, и полное рациональное использование земельных ресурсов.

ВЛИЯНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ НЕОДНОРОДНОСТИ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА НА УСЛОВИЯ ВОДНЫХ МЕЛИОРАЦИЙ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

При разработке водно-мелiorативных мероприятий в сельском хозяйстве необходимо основываться на материалах анализа комплекса природных условий данного типа и вида ландшафта в конкретном регионе. Причем полнота и доступность обоснованности намечаемых мероприятий зависят в первую очередь от учета характера рельефа и увлажнения территории, наличия пахотнопригодных земель с плодородными почвами и источников орошения. Известно, что потребность растений в воде в условиях оптимальной влажности почвы определяется климатическими условиями и биологическими особенностями развития конкретных растений. Так, наибольшая потребность в воде наблю-

дается в пустынях и полупустынях (до 1000 мм), в степях (550—800 мм), в лесостепи (400—650 мм). Максимальная потребность в воде для риса составляет 1200—1500 мм, ранних зерновых в зоне степей на поливе — около 400 мм, а в лесной зоне — примерно 200 мм. Конечно, эти величины, приведенные в качестве примера, не являются постоянными, так как зависят не только от ландшафтных особенностей территории, но и от биологических свойств той или иной культуры и агротехники ее возделывания.

Для водной мелиорации (кроме агротехнических факторов и ресурсов) особую роль играет оценка *ирригационных условий* по отдельным видам и типам ландшафта. Анализ различных ирригационных систем, например Северного Кавказа, показывает, что системы, расположенные в пределах различных видов ландшафта, имеют свои ведущие факторы для развития ирригации, определяющие ее специфику в конкретном районе (характер водозабора, водоподачи, размещение орошаемых земель и др.).

Например, оросительно-обводнительные системы регулярного орошения проектируются в долинных ландшафтах с прилегающими к ним склонами междуречий. Это, как правило, государственные системы, орошающие обширные массивы в пределах долины крупных рек, и системы, принадлежащие отдельным хозяйствам, в долинах степных малых рек, представляющие мелкие орошаемые участки.

Обводнительно-оросительные системы по ландшафтным условиям наиболее трудно проектируемы. Они обычно практикуются на обширных междуречных пространствах, где удаленные от источников орошения земельные массивы характеризуются сложными рельефными условиями. Этот фактор и определяет в данных аридных ландшафтах возможности лишь выборочного орошения. Как правило, источниками питания таких систем являются крупные реки, воды которых перебрасываются по каналам в глубь засушливых и безводных территорий. А, например, лиманное орошение — аналог существующего в природе естественного увлажнения лиманов — применяется преимущественно на Прикаспийской низменности, в Южном Приазовье. Оно основано на использовании стока талых весенних вод, которые собирают в естественных или искусственно созданных понижениях рельефа.

Таким образом, по ландшафтно-генетическому признаку и региональной приуроченности ирригационные системы можно объединить в несколько основных групп, отличающихся особенностями размещения и эксплуатации оросительной сети в связи с определенными почвенно-ландшафтными условиями, что необходимо учитывать при разработке водно-мелиоративных мероприятий и сельскохозяйственной организации территории. Кратко рассмотрим особенности создания оросительной сети в некоторых видах ландшафта.

Оросительные системы в *пойменных и дельтовых ландшафтах* крупных рек должны создаваться только в пределах обвалованных участков с механическим водоподъемом и откачкой дренажных вод. Из-за незначительных уклонов поверхности пойменных и дельтовых (островных) ландшафтов оросительные каналы проводятся обычно в насыпях и могут быть совмещены с дамбами обвалования высотой до 2 м и более. При выборе участков для обвалования следует учитывать направления основных русло-

вых потоков во время прохождения паводков, так как не исключено затопление пойм или отдельных их частей в многоводные годы. В итоге может быть нарушена функция оросительных систем и весь режим сельскохозяйственных работ. Основные способы полива в дельтовых и пойменных ландшафтах — затопление чеков для риса и дождевание для остальных культур.

В долинных степных ландшафтах малых рек создание системы регулярного орошения основывается на местном стоке. Там, где развита долинно-балочная сеть, орошаемые участки располагаются на террасах, пологих склонах с уклоном и удалением от источников полива не более чем на 50 м. Орошение осуществляется системой каналов местного значения, вода в которые подается насосными станциями из прудов, собирающих весенний сток малых рек, временных водотоков. В зависимости от уклона поверхности и орошаемых культур применяется полив по проточным бороздам и дождеванием. Практика показывает, что эффективность таких систем довольно высока, так как строительство их осуществляется в течение года, а вложенные средства окупаются уже на второй год за счет реализации продукции.

При создании орошения в долинных степных ландшафтах малых рек часто недоучитывают возможность возникновения неблагоприятных процессов в массивах орошения, активизации оползней, карст, водной эрозии, заболачивания днищ прудов в нижнем бьефе плотин и т.д. Это лишний раз указывает на то, что материалов одной топографической съемки и геологических изысканий недостаточно при создании оросительных систем. Нужен комплексный анализ ландшафтной неоднородности территории и разработки ландшафтно-мелиоративного прогноза на стадии прогнозно-предпроектных землеустроительных проработок. Надо иметь в виду, что влияние любого водоема проявляется не только в формировании его берегов, режиме грунтовых вод, местного микроклимата, но и в определении тенденций современного развития микроландшафтов территории в радиусе от нескольких десятков до нескольких сот метров от него. При создании прудов в балках происходит перестройка взаимосвязей между компонентами ландшафта, образуются качественно новые микроландшафты со своей динамикой развития. Поэтому, проектируя орошение в бассейнах малых рек, надо учитывать на основе ландшафтно-экологического прогноза все возможные отрицательные последствия, которые могут возникнуть в долинных степных ландшафтах.

Особенности *степных ландшафтов предгорно-наклонных равнин* (значительные уклоны поверхности и большая расчлененность, горные источники орошения, литология древних конусов выноса) определяют специфические черты орошения пахотно-пригодных земель. Делювиально-пролювиальный характер отложений обеспечивает естественную дренированность орошаемых земель.

А там, где дренаж необходим, возможно устройство самотечных сбросов в естественных водостоках.

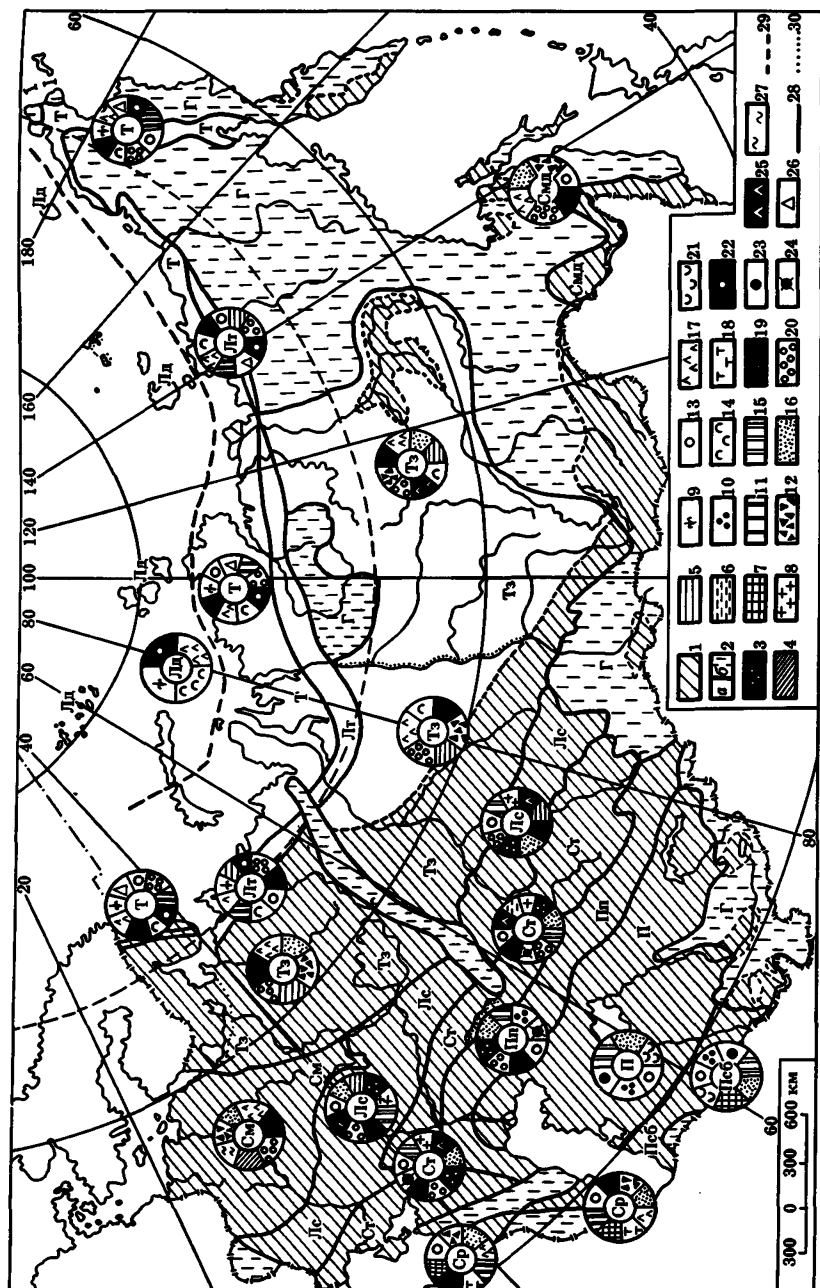
Большая часть ирригационных систем, например в предгорных равнинах Северного Кавказа, — это старые неинженерные сооружения. При их строительстве не учитывались современные ландшафтообразующие процессы, и здесь нередко можно наблюдать заболачивание на больших площадях. Это связано как с фильтрацией воды из каналов, так и с переливанием ее через борт канала в результате заилиenia его днища и потери необходимой пропускной способности. На таких массивах орошения остаются часто неполитыми до 50% земель, в то время как другая их часть подвергается заболачиванию и засолению.

Орошаемое земледелие в *горных районах* из-за чрезвычайной ландшафтной контрастности значительно отличается от организации его на равнинных территориях. Наиболее приемлемо оно в пустынно-степных горно-долинных ландшафтах, где встречается и на высоте 2000 м над ур. м. на естественных и искусственных террасах. Последние устраиваются на склонах крутизной не более 30°. Размеры (длина) орошаемых участков невелики (до 25 м), а направленность их сельскохозяйственного использования зависит от абсолютной высоты и плодородия почвы.

Магистральные каналы проводят по склону, что обеспечивает лучшее их расположение над орошаемой территорией, находящейся ниже на террасах. На участках с большой фильтрацией грунта ложе магистральных и распределительных каналов следует прокладывать в лотках. Горные сады поливают, затапливая лунки в междурядьях сада.

При оценке земель для целей развития водной мелиорации в сельском хозяйстве большая роль отводится *ландшафтно-мелиоративному прогнозу*. Он необходим для установления развития (изменения) ландшафтов под воздействием предлагаемых водно-мелиоративных мероприятий и для предупреждения возможных негативных последствий. Ландшафтно-мелиоративный прогноз относится к типу географических: сверхкраткосрочных (до 1 года); краткосрочных (до 3—5 лет); среднесрочных (до 10—15 лет) и долгосрочных (несколько десятилетий). Объект исследований при ландшафтно-мелиоративном прогнозировании — природные процессы, протекающие в ландшафте, и в целом ландшафтные комплексы [97].

Отметим, что наиболее доступен для землеустроителей в период предпроектного обследования земельного фонда метод сравнительного анализа ландшафтного строения территории и современных тенденций развития природной среды до и после определенного вида мелиорации. Например, для разработки ландшафтного прогноза водной мелиорации в степных долино-балочных ландшафтах необходимо сравнить данные анализа ландшафтной структуры балочных систем, вмещающих пруды, с данными по аналогичным балкам, в которых намечает-



ся строительство подобных источников орошения. Чтобы произвести такое сравнение, надо иметь по обследуемым регионам ландшафтно-мелиоративные прогнозные карты, составленные на основе ландшафтно-типологического картографирования и комплексного изучения территории (рис. 5).

Анализ источников развития ландшафтных комплексов разных рангов (урочищ, видов, типов ландшафта) дает возможности раскрыть закономерности и направленность современного развития их с учетом антропогенного воздействия. Материалы ландшафтно-мелиоративного прогноза должны быть использованы и при конкретном рабочем проектировании, в результате которого определяется территориальное устройство мелиорированных ландшафтов.

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ РАВНОВЕСИЕ И ТРАНСФОРМАЦИЯ ПРИРОДНЫХ УГОДИЙ

Ландшафтно-экологический анализ земельного фонда позволяет устанавливать оптимальные соотношения площадей пашни, садов, лесов, пастбищ, сенокосов, заповедников, населенных пунктов и т. д. С особенностями неоднородности и устойчивости конкретного ландшафта, протекания геохимических и биофизических процессов в ландшафтах следует строго увязывать систему земледелия и сельскохозяйственную мелиорацию. Недостаточное знание и недоучет этих процессов являются одними из причин пониженных урожаев во многих хозяйствах страны.

Равновесное состояние в ландшафте весьма многозначно. Однако методика определения условий равновесия между компонентами ландшафта и его комплексами разного ранга остается еще недостаточно разработанной. Пути ее разработки для практических сельскохозяйственных целей лежат через методологические подходы к анализу ландшафтной неоднородности земельного фонда и степени устойчивости ее к антропогенным сельскохозяйственным нагрузкам.

Природный ландшафт устойчив лишь на определенном отрез-

Рис. 5. Основные мелиоративные мероприятия, рекомендуемые для ландшафтных зон СССР (по В. Б. Михно):

ландшафтные зоны: Лд — ледяная зона; Т — тундра; Лт — лесотундра; Тз — тайга; См — смешанные леса Русской равнины; Сид — смешанные леса Дальнего Востока; Лс — лесостепь; Ст — степная зона; Пп — полупустыни; П — пустыни умеренного пояса; Псб — субтропические пустыни; Ср — средиземноморская зона; Г — горные страны; 1 — мелиорируемая территория; 2а — (равнинные), 2б (горные) — территории, на которых мелиорация отсутствует; рекомендуемые мелиоративные мероприятия: 3 — борьба с засухой; 4 — борьба с ледяными корками; 5 — борьба с заморозками; 6 — борьба с промерзанием почвы; 7 — борьба с резким понижением температуры; 8 — борьба с эрозией; 9 — выращивание растений в закрытом грунте; 10 — закрепление песков; 11 — выращивание растительности более южных широт; 12 — агротехнические мероприятия; 13 — искусственное лесоразведение; 14 — ликвидация многолетней мерзлоты; 15 — обводнение земель; 16 — орошение; 17 — осушение; 18 — предотвращение выпадения града; 19 — повышение плодородия почв при помощи агротехнических мероприятий и внесения удобрений; 20 — повышение продуктивности и приостановление процессов деградации естественных угодий; 21 — повышение плодородия почв при помощи агротехнических мероприятий и внесения удобрений на орошаемых территориях; 22 — повышение теплообеспечения; 23 — рассоление почв; 24 — снегозадержание; 25 — снегонакопление; 26 — ранневесенний сгон снега; 27 — увеличение промерзания почв; границы: 28 — ландшафтных зон; 29 — мелиорируемых территорий; 30 — физико-географических областей

ке времени, хотя в нем постоянно происходит обмен веществ и энергии, т.е. движение (динамическое равновесие). Он существует длительное время в малоизмененном состоянии, если его структуру не видоизменяет человек. Природно-антропогенные сельскохозяйственные ландшафты в «уравновешенном состоянии» также могут существовать длительное время при условии постоянной «поддержки» и контроля со стороны человека. Если человек перестает использовать природно-сельскохозяйственный ландшафт в хозяйственных целях (например, пашню), то тот постепенно видоизменяется и на его месте формируется со временем вторичный природный ландшафт.

Особенно сильно влияют на коренное изменение ландшафтов при сельскохозяйственном землепользовании орошение и осушение. С проведением этих мелиораций существенно изменяется влагооборот в ландшафте, его внутренняя структура. Разговоры о том, наступает ли степь на лес или лес на степь, оказываются беспредметными. Сейчас в равнинных и горных ландшафтах под влиянием хозяйственной деятельности лес отступает, а степь и пашня наступают, т.е. результаты взаимодействия между ландшафтами и их устойчивость в равновесном состоянии определяются человеком.

В настоящее время установилась постоянная тенденция трансформации природных угодий — перевод их из одного состояния (естественного) в другое (искусственное). Основная цель трансформации земельных угодий в сельском хозяйстве — получение необходимых продуктов питания для удовлетворения растущих потребностей населения. Перевод одного вида природных угодий в другой должен быть научно обоснован с целью рационального использования земельного фонда во всех отраслях народного хозяйства.

Замена лесов пашнями и сенокосами — одно из самых широко распространенных трансформирующих мероприятий в сельском хозяйстве. Отметим, что, по предварительным данным, на Земле уничтожено с момента существования человека две трети всех лесов. Это, конечно, сказалось на влагообороте тех природных зон и ландшафтов, где наиболее интенсивно происходила замена лесов сельскохозяйственными угодьями. Стационарными геофизическими исследованиями ландшафта доказано, что замена лесных угодий пашнями и сенокосами оказывает влияние на величину суммарного испарения с территории (древесные породы испаряют влаги больше, чем травянистые растения), уменьшает количество атмосферных осадков до 10—20% от годовой суммы. Уничтожение лесов приводит к ухудшению естественного влагооборота не только в атмосфере, но и в перераспределении поверхностного и подземного стоков. Например, накопление снега в лесах и полезащитных лесных полосах в условиях лесостепной, степной и полупустынной ландшафтных зон больше, чем на полях. Поверхностный сток в лесах меньше по сравнению с полями.

Нужно иметь также в виду, что лес и поле в зависимости от ряда природных факторов могут испарять различное количество воды: в одних случаях замена лесов пашнями и сенокосами уменьшает, а в других увеличивает объем водных ресурсов, вовлекаемых в биофизический влагооборот. При этом малопродуктивные заболоченные леса могут испарять влаги меньше, чем высокопродуктивные сенокосы и пашни, так же, как на осушенном болоте хороший травостой испаряет влаги больше, чем плохой.

В пашню целесообразно переводить пахотно-пригодные малопродуктивные лесные угодья с гумусовым горизонтом не менее 20 см, однородные по почвенным условиям и благоприятные по условиям рельефа (не затапливаемые атмосферными осадками и грунтовыми водами). Участки с сильно холмистой поверхностью лучше отводить под сенокосы, как не обеспечивающие применение высокопроизводительной сельскохозяйственной техники. С трансформацией угодий проводят одновременно и мелиоративные мероприятия, направленные на ликвидацию разобщенности сельскохозяйственных угодий, мелкоконтурности и поддержания устойчивого состояния создаваемого ландшафта. Замена лесов пашнями и сенокосами приводит к региональным изменениям ландшафта и его структуры, что важно учитывать при межхозяйственном и внутрихозяйственном землеустройстве.

Распространенной трансформацией природных угодий в современном землеустройстве является замена болот пашнями и лугами. Известно, что степень заболоченности в ряде крупных регионов страны составляет 10—30% земельного фонда. Превращая болота и заболоченные земли в мелиорируемые сельскохозяйственные угодья, следует учитывать характер их (направленность) использования, зависящий от удельного веса торфяников, мощности торфяного слоя, продуктивности возделываемых культур. Исследования и практика показывают, что если осушенные болота не осваиваются под посевы культурных растений, то испарение с осушенной территории становится значительно ниже, а сток выше, чем с неосушенных болот. Уменьшение испарения с осушенных неосвоенных болотных массивов обычно связано с недостатком влаги во вторую половину лета, что характерно не только для верховых, но и низинных болот, где уровень грунтовых вод заметно снижается к периоду интенсивной вегетации.

При трансформации болот и заболоченных земель в каждом конкретном случае должны быть приняты во внимание удельные соотношения болот, леса, лугов и пашен, а также культурные растения, возделываемые на осваиваемых болотных землях. Там, где мало болот и заболоченных земель по сравнению с площадями других видов природных угодий, осушительные мелиорации незначительно влияют на изменения местного климата, структуру ландшафтов и их устойчивость. Количество атмосферных осадков после осушения болот на больших пространствах

заметно меняется, так как изменяется характер подстилающей поверхности. Создание высокопродуктивных культурных угодий на больших осушенных площадях в достаточно влажных природных регионах приводит к увеличению испарения за счет роста биологической массы. Что касается влияния возделываемых культурных растений на испарение и сток, то многолетние травы на осушенных болотных землях испаряют больше влаги, чем растения с коротким вегетационным периодом.

Учет почвенно-ландшафтной неоднородности является непременным условием для осуществления целенаправленной трансформации природных угодий. Освоение резервов земель, пригодных для сельскохозяйственного использования, отвод их для несельскохозяйственных нужд, перевод одного вида угодий в другой, определение специализации хозяйства — все это требует дифференцированного учета местных природных условий, особенностей влагооборота конкретной территории до и после замены одного вида природного угодья другим. Трансформация природных угодий (видов ландшафтов) при землеустройстве нуждается также в дифференцированном учете последствий ее осуществления как в условиях проведения различных видов мелиораций (осушительной, культуртехнической, водной и др.), так и с целью ликвидации мелкоконтурности, рекультивации осушенных земель.

Таким образом, трансформацию видов ландшафтов в сельском хозяйстве следует рассматривать как организацию оптимального перераспределения природно-сельскохозяйственных угодий с целью получения максимального экономического эффекта и как условие организации рационального землепользования. Правильная же очередность трансформации земель при землеустройстве каждого хозяйства обуславливается прежде всего хорошим знанием почвенно-ландшафтной неоднородности земельного фонда.

ИЗУЧЕНИЕ ЛАНДШАФТНОЙ СТРУКТУРЫ ТЕРРИТОРИИ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Вопросы оптимального использования Единого государственного земельного фонда на основе различий его ландшафтной структуры (в типологическом и региональном аспектах) до сих пор еще слабо учитываются при организации рационального природопользования. При интенсивном сельскохозяйственном освоении пахотно-пригодных земель, когда равновесие в ландшафте поддерживается искусственно, особенно важна разработка (проектирование) мероприятий, направленных на предупреждение возможных отрицательных последствий настоящего или предстоящего использования земель, для чего необходим ландшафтно-экологический подход к организации территории для сельскохозяйственных целей, основанный на знании типоло-

гических (картографирования) и региональных (районирования) различий ландшафта, учете его внутренних и внешних связей (баланса вещества и энергии).

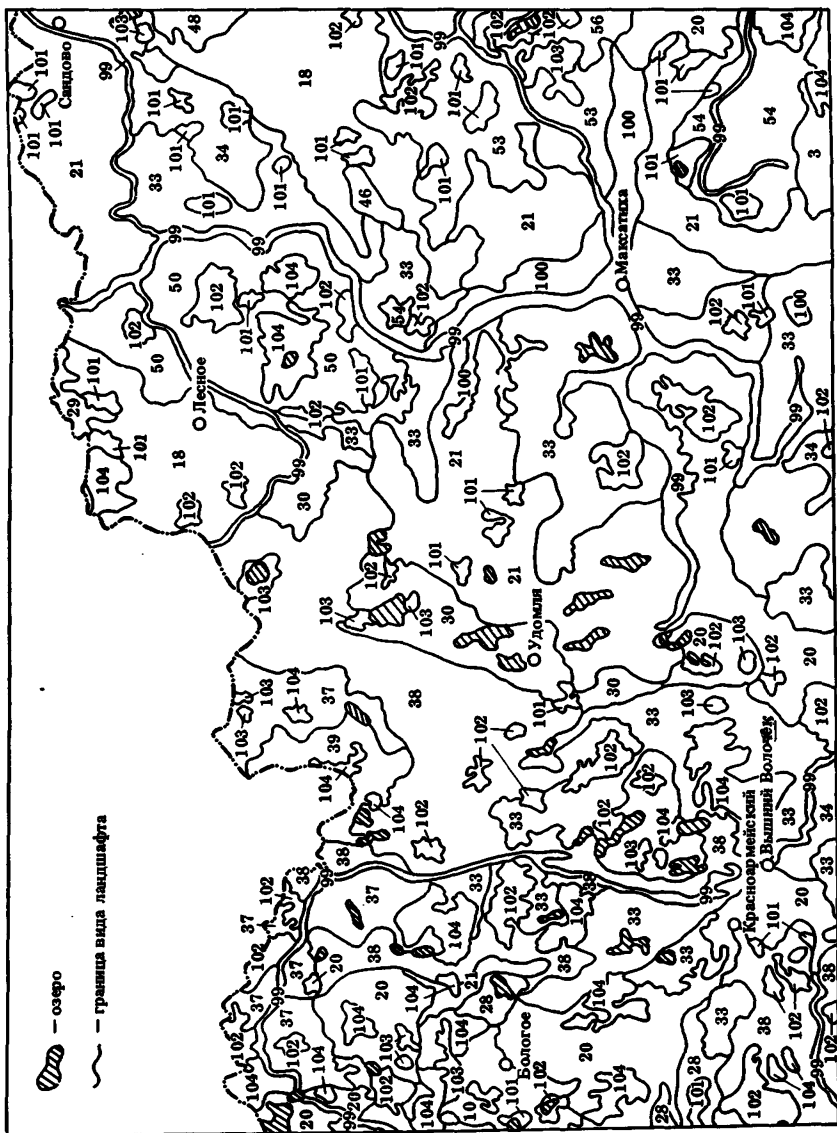
Основываясь на материалах, характеризующих качественное и количественное разнообразие ландшафта конкретного типа и вида земельных угодий, можно разрабатывать правильные приемы землеустроительных, агротехнических и других мероприятий, содействующих регулированию природных процессов и поддерживающих высокий потенциал земельных ресурсов. С особенностями ландшафтной структуры конкретного региона надо увязывать специализацию сельского хозяйства и все виды мелиорации. Это необходимо не только для поиска путей формирования системы рационального сельскохозяйственного землепользования, но и для сохранения природного потенциала и жизненной среды человека.

ЛАНДШАФТНО-ТИПОЛОГИЧЕСКОЕ КАРТОГРАФИРОВАНИЕ ДЛЯ ЦЕЛЕЙ ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВА

Основой для изучения типологической структуры ландшафта служат материалы его картографирования. Только почвенной карты недостаточно для проведения качественной оценки земельного фонда. Степень изученности почвенно-ландшафтных условий различна, т. е. неодинакова обеспеченность организаций агропрома базовыми тематическими природными картами: морфометрической (углов наклона, глубины и густоты расчленения поверхности), почвенной, растительности, ландшафтной. Например, в ряде областей и районов Нечерноземья до сих пор отсутствуют доброкачественные геоботанические и почвенные карты, не говоря уже о ландшафтных. В прогнозно-предпроектные работы при землеустройстве следует включать ландшафтное обследование территории каждого района и хозяйства с составлением средне- или крупномасштабных ландшафтных карт.

Основными единицами ландшафтного картографирования являются: класс, подкласс, тип, подтип, вид ландшафта, составляющие содержание мелко- и среднемасштабных карт. При обследовании земель совхозов и колхозов приходится иметь дело с низшими единицами картографирования — морфологическими частями ландшафта (урочищами, фациями), составляющими конкретный его вид. Они представляют относительно небольшие по площади природные комплексы, ослабление которых связано с местными физико-географическими особенностями каждой мезо- и микроформы рельефа.

Урочища и фации изучаются на типичных участках с последующей их классификацией и объединением в группы или типы. Например, исследовать каждую фацию отдельно, особенно в горах, при крупномасштабном картографировании практически невозможно ввиду большого их количества даже в пределах одного вида ландшафта. Объединение сходных или близких



по происхождению и биоценозу фаций в группы и типы представляет большое практическое значение, так как они, по существу, являются природно-сельскохозяйственными угодьями.

Одна из основных задач комплексного изучения ландшафтных особенностей территории хозяйства заключается в выявлении микроландшафтов, нанесении их ареалов на карту, их типизации и оценки природных возможностей для сельского хозяйства. По крупномасштабной ландшафтной карте можно проследить размещение различных видов природных угодий, их контурность, а легенда такой карты содержит данные о почвенных и ландшафтных особенностях территории, учет которых необходим при организации сельскохозяйственного землепользования.

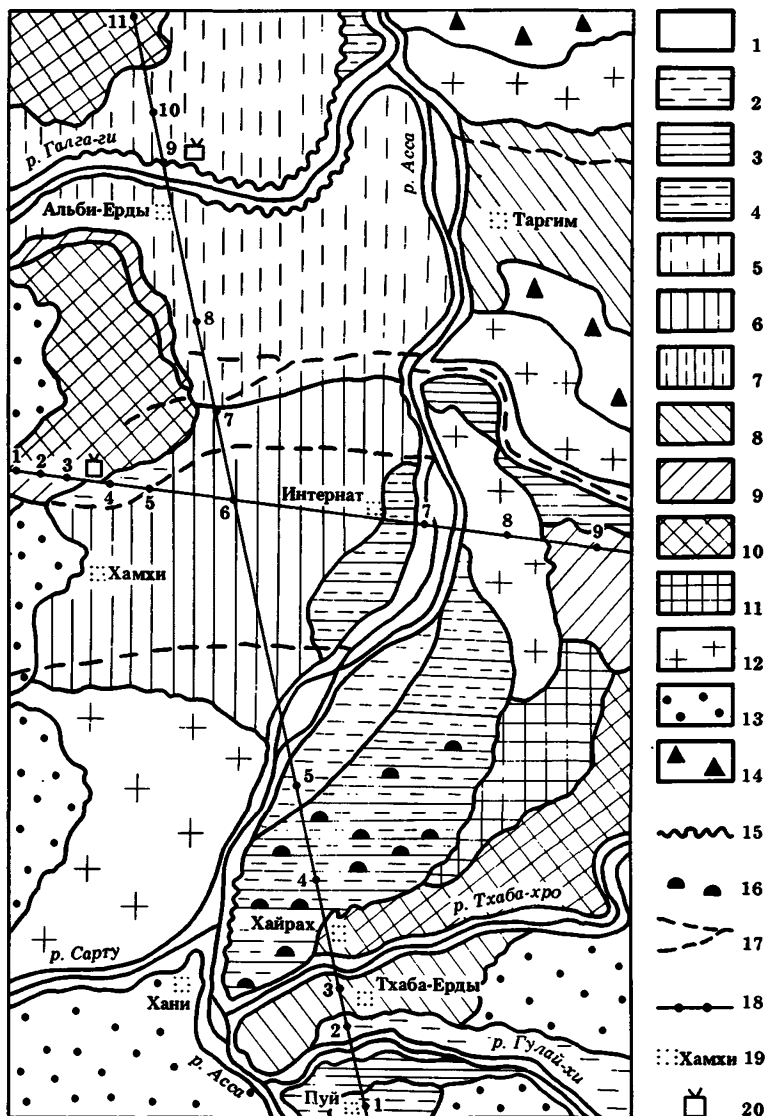
Ландшафтная карта наряду с почвенной служит основой для проведения всех видов и подвидов землеустройства. Кроме того, на базе общенаучной ландшафтной карты может создаваться серия прикладных сельскохозяйственных ландшафтных карт (для целей осушительной мелиорации, агролесомелиорации, ирригации и т.д.). Но в любом случае каждая специализированная ландшафтная карта должна оставаться природной, т.е. объектами показа на ней всегда должны быть ландшафтно-типологические комплексы определенного таксономического ранга. Различные виды прикладных карт отличаются от обще-

Рис. 6. Фрагмент ландшафтной схемы видов ландшафтов Калининской обл.:

3 крупно-мелкохолмисто-грядовые возвышенные равнины с неоднородными моренными отложениями, смешанными (елово-сосновыми, елово-березовыми, елово-осиновыми) лесами на дерново-подзолистых и болотно-подзолистых почвах; 7 — слабоволнистые и плоские возвышенные равнины с песчано-супесчаными озерно-ледниковыми отложениями, мелколиственными лесами на дерново-подзолистых почвах; 14 — то же с сосновыми черничными и сфагновыми лесами на болотно-подзолистых и дерново-подзолистых почвах; 18 — крупнохолмисто-грядовые приподнятые равнины с неоднородными поверхностными отложениями, смешанными (елово-сосново-березово-осиновыми) лесами на дерново-подзолистых почвах; 20 — пологоволнистые приподнятые суглинистые равнины со смешанными (елово-осиновыми, елово-березовыми) лесами на дерново-подзолистых и болотно-подзолистых почвах; 21 — то же с мелколиственными лесами на дерново-подзолистых почвах; 26 пологоувалистые приподнятые равнины с чехлом покровных лессовидных суглинков, мелколиственными лесами на дерново-подзолистых почвах; 28 — пологоволнистые здоровые приподнятые равнины песчано-супесчаные с сосновыми и березово-сосновыми травяными лесами на дерново-подзолистых почвах; 29 — то же с сосновыми черничными и сфагновыми лесами на болотно-подзолистых и дерново-подзолистых почвах; 30 — слабоволнистые моренно-здоровые (песчано-суглинистые) приподнятые равнины со смешанными (елово-сосновыми, елово-осиновыми) лесами на дерново-подзолистых и болотно-подзолистых почвах; 33 — то же с сосновыми черничными, сфагновыми лесами на болотно-подзолистых почвах; 34 — то же с мелколиственными лесами на дерново-подзолистых почвах; 37 — слабоволнистые и плоские озерно-ледниковые (песчано-супесчаные) приподнятые равнины, вересково-лишайниковыми, березово-сосновыми лесами на болотно-подзолистых и дерново-подзолистых почвах; 38 — то же с сосновыми зеленомошными, вереско-лишайниковыми, березово-сосновыми травяными лесами на дерново-подзолистых почвах; 39 — плоские озерно-ледниковые (супесчано-песчаные) приподнятые равнины с сосновыми черничными и сфагновыми лесами на болотно-подзолистых почвах; 46 — пологоволнистые здоровые (песчано-супесчаные) низинные равнины со смешанными лесами на дерново-подзолистых почвах; 48 — плоские с чехлом покровных суглинков и супесей низинные равнины со смешанными лесами на болотно-подзолистых почвах; 53 слабоволнистые озерно-ледниковые (песчано-супесчаные) низинные равнины со смешанными (елово-березово-сосновыми) лесами на дерново-подзолистых и болотно-подзолистых почвах; 54 — то же с сосновыми, березово-сосновыми травяными лесами на дерново-подзолистых почвах; 56 — то же с мелколиственными лесами на дерново-подзолистых почвах; 99 — речные долины с фрагментарно слабо развитыми песчано-суглинистыми поймами, злаково-разнотравными лугами, фрагментами ивняков и дубрав на аллювиальных луговых и болотных почвах; 100 — то же с песчаными террасами, сосновыми зеленомошными лишайниковыми лесами в сочетании с злаково-разнотравными и злаковыми лугами на дерново-подзолистых почвах; 101 — то же с песчано-надпойменными террасами и фрагментами песчано-суглинистых пойм; 102 — верховые болота в сочетании с переходными, с сосново-кустарничково-сфагновой растительностью на торфяно-глеевых почвах; 103 — низинные болота с осоково-тростниковой растительностью в сочетании с переходными березово-осоково-гипновыми болотами на торфяно-глеевых почвах; 104 — верховые болота в сочетании с низинными и переходными на торфяных и торфяно-глеевых почвах

научной лишь интерпретацией фактического материала для конкретных практических целей и в связи с этим группировкой ландшафтно-типологических комплексов.

Соотношение между масштабом ландшафтной карты и объектами изображения может быть следующим. Основными единицами показа на мелкомасштабных картах являются классы, подклассы, типы и виды ландшафтов. Такие карты (масштаба 1:4000000; 1:2500000; 1:1000000) составляются обычно для отдельных крупных регионов и на всю страну.



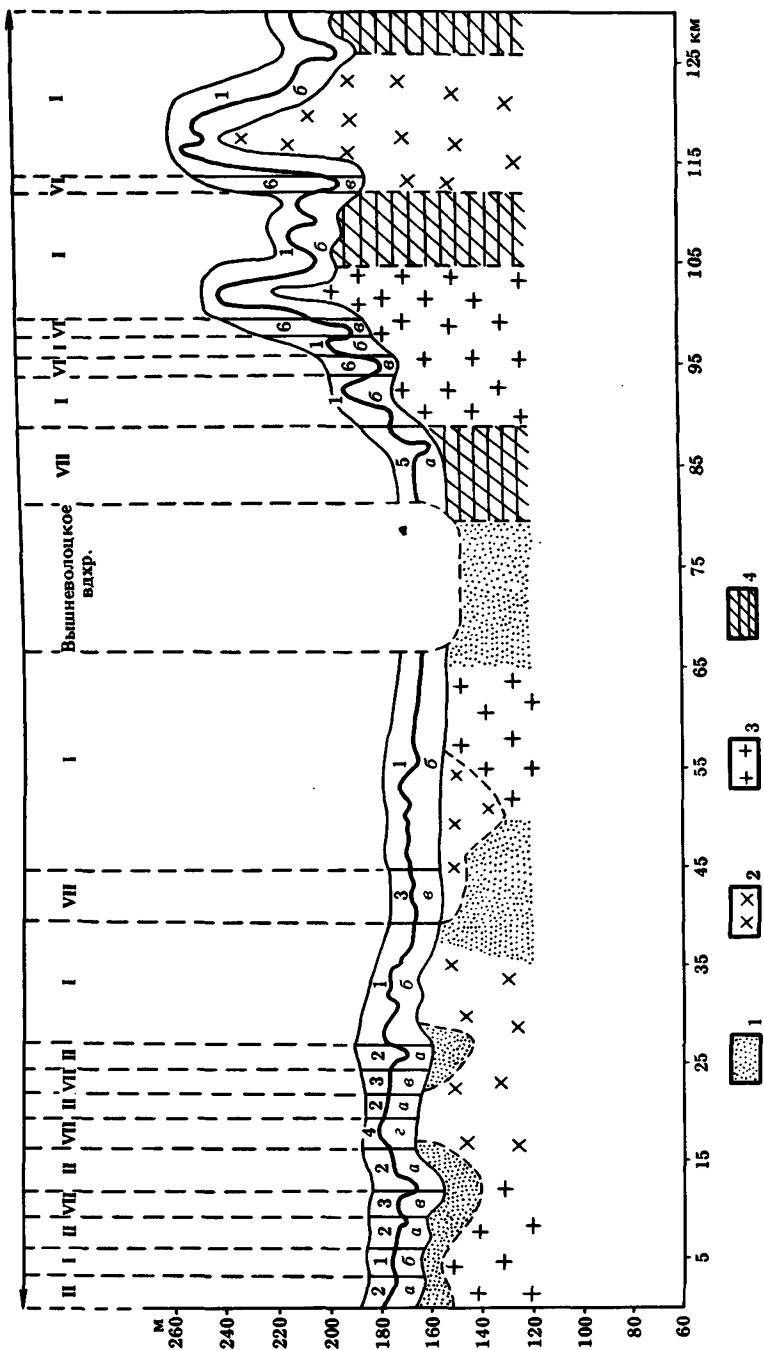
Объекты картографирования на среднемасштабной карте — виды ландшафтов, урочища и типологические сходные группы урочищ. Подобные карты (масштаба 1:500 000, 1:200 000) нужны для обоснования комплекса природоохранных мероприятий при составлении схем землеустройства (рис. 6). Они могут служить природной основой для разработки ТерКСОП и в их составе территориальных комплексных схем охраны земель (ТерКСОЗ). Крупномасштабные ландшафтные карты (масштаба 1:100000 и крупнее), на которых показываются ландшафтно-типологические комплексы в ранге микроландшафтов, необходимы при обследовании и оценке земельного фонда для целей внутрихозяйственного землеустройства, инженерно-строительных, архитектурно-планировочных и других работ (рис. 7).

Наличие трех видов масштабов ландшафтных карт не исключает показа на одной карте ландшафтно-типологических единиц разного таксономического ранга. Это зависит от ландшафтной сложности территории и прикладной направленности карты. Если мелкомасштабные ландшафтные карты могут составляться в камеральных условиях, то некоторые средне- и крупномасштабные карты требуют проведения специальных полевых исследований. Первоначально сложившаяся технология ландшафтного картографирования сейчас претерпевает большие изменения в связи с возможностями использования аэрокосмической информации.

Перед полевым периодом на специальной топооснове составляется предварительная ландшафтная карта-гипотеза. Она

Рис. 7. Ландшафтная схема Таргимской котловины и склонов, обрамляющих ее хребтов:

на внутрикотловинные полуступенно-стенные виды ландшафтов: 1 — поймы речных долин с лугово-разнотравно-злаковой, лесной (ива, клен, ольха) и кустарниковой (облепиха) растительностью на луговых аллювиальных и пойменных почвах; 2 — редкостойные поймы с колюче-астрagalовой растительностью на аллювиально-галечниковых наносах и мелкоземном субстрате; 3 — надпойменные террасы с луговой разнотравной растительностью на луговых и луговых остепняющихся почвах; 4 — надпойменные террасы с изреженной типчково-полевой растительностью на мало- и среднемокрых карбонатных черноземах, местами с погребенным перегнойным горизонтом; 5 — наклонные возвышения (отчасти искусственно террасированные) равнины древних селевых конусов с типчково-ковыльно-полевой растительностью на мало- и среднемокрых карбонатных черноземах; 6 — подгорные полого наклонные делювиальные равнины, слабообнаженные ложбинами и балками с типчково-ковыльно-полевой растительностью на мало- и среднемокрых карбонатных черноземах; 7 — плоские денудационные равнины со степной (злаково-ковыльной) и лесной (сосна, можжевельник) растительностью на среднемокрых карбонатных черноземах; 8 — относительно пологие склоны преимущественно западной и северо-западной экспозиции с изреженной разнотравно-ковыльно-типчаковой растительностью на сыпчатых, маломощных и щебнистых карбонатных черноземах; 9 — пологоступенчатые делювиальные склоны западной, северо-западной экспозиции с лугово-степной (полюнно-ковыльно-злаковой) и лесной (сосна с молодой порослью) растительностью на маломощных карбонатных черноземах; 10 — горные склоны преимущественно восточной и юго-восточной экспозиции с поливно-злаковой и колючеастрagalовой растительностью на маломощных щебнистых почвах каштанового типа; 11 — горные склоны западной и северо-западной экспозиции с лугово-степной (полюнно-разнотравно-злаковой) растительностью, фрагментами молодой поросли сосны, можжевельника на маломощных лугово-степных почвах; 12 — крутые и обрывистые горные склоны восточной и юго-восточной экспозиции, с осыпями, обнажениями коренных пород, колючеастрagalовой растительностью на слабообнаженных почвах каштанового типа и славцевом субстрате; среднегорные смешанно-лесные с фрагментами остепненных лугов и луговостепей; виды ландшафтов: 13 — горные склоны различной крутизны, преимущественно северной и северо-западной экспозиции, с хвойно-лиственными лесами (преобладание сосны) на маломощных горно-лесных почвах; 14 — ущелья с сосновым лесом, кустарниками на горно-лесных почвах, обнажениях коренных пород; 15 — обрывы, крутые уступы; 16 — антропогенные насыпи в виде курганов; 17 — сухие русла временных водотоков; 18 — линии профилей с ключевыми точками; 19 — древние поселения или отдельные строения; 20 — кладбища



содержит в зависимости от наличия материалов почти все контуры будущей карты. С ее помощью намечаются полевые маршруты, ключевые участки для комплексного изучения ландшафтных урочищ.

Полевой период ландшафтного картографирования подразделяется на два этапа: рекогносцировочное обследование территории и собственно полевую ландшафтную съемку. Основные задачи рекогносцировочного обследования состоят в общем ознакомлении с территорией, уточнении пригодности легенды предварительной карты-гипотезы, ознакомлении с современным состоянием использования земельных ресурсов конкретных видов ландшафтов, окончательном выборе ключевых участков, направлений профилей маршрутной съемки. Рекогносцировочные маршруты должны прокладываться так, чтобы по возможности охватить (пересечь) все встречаемые на данной территории виды ландшафтов. Корректирующее влияние на сеть маршрутов во время рекогносцировки оказывает ее продолжительность.

Основным методом крупномасштабного картографирования ландшафтов является маршрутно-площадная съемка — сочетание маршрутов с комплексным исследованием морфологической структуры ландшафтов на ключевых участках. Здесь картографируются урочища и группы (звенья) составляющих их фаций, выясняются закономерности их сочетания и зависимость от рельефа и условий увлажнения. Число ключевых участков и их размеры обуславливаются морфологической сложностью ландшафтов территории и характером работ.

На ключевых участках определяются литологический состав поверхностных отложений, формы рельефа, условия увлажнения, почвенно-растительный покров, современные физико-географические процессы, изменяющие ландшафт. Обращается особое внимание на те природные явления и свойства морфологических единиц ландшафта, которые оказывают положительное или отрицательное влияние на условия ведения сельского хозяйства.

Основная информация о картографируемых урочищах, фациях регистрируется в специальных бланках. Все графы и разделы бланка заполняются в поле. Кроме описания отдельных точек наблюдения, устанавливаются границы урочищ, фаций, контуры их наносятся на карту.

Во время маршрутных наблюдений между ключевыми участками закладываются комплексные полевые ландшафтные профили (рис. 8). Они дают возможность проследить взаимо-

Рис. 8. Ландшафтный профиль по линии В. Волочек — Ржев:

четвертичные отложения: 1 — водно-ледниковые песчано-супесчаные; 2 — моренные неоднородные по литологическому составу; 3 — моренные суглинистые валдайского оледенения; 4 — моренные суглинистые московского оледенения; почвы: а — дерново-подзолистые; б — дерново-подзолистые в сочетании с болотно-подзолистыми; в — торфяные и торфяно-глеевые верховых и переходных болот; г — торфяные и торфяно-глеевые низинных и переходных болот; 1 — смешанные (елово-сосновые, елово-осиновые, елово-березовые) леса; 2 — сосновые зеленомошные, вересково-лишайниковые леса; 3 — сосняки сфагновые; 4 — осоково-тростниковая, ниячковая, рогозовая растительность болот; 5 — мелколиственные леса; 6 — осоково-тростниковые влажные луга; равнинные лесные бореальные ландшафты: I — моренные; II — задровые; III — озерно-ледниковые; IV — моренно-задровые; V — моренно-озерно-ледниковые; VI — аллювиальные; VII — биогенные

связи природных компонентов ландшафтно-типологических комплексов и выяснить их распространение в различных природных районах, а также установить их специфичные природные особенности. При экстраполяции данных маршрутных наблюдений и исследований на ключевых участках в поле устанавливаются виды ландшафтов, увязываются и уточняются всякого рода противоречивые сведения, полученные из специальных картографических и литературных источников — создается ландшафтная карта данной территории.

ПРИМЕРНАЯ СТРУКТУРА БЛАНКА-ОПИСАНИЯ ФАЦИИ ПРИ ЛАНДШАФТНОМ ИЗУЧЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Фация № _____ Дата _____ Автор _____
Абсолютная высота, м _____
Роль фации в урочище (доминирующая, второстепенная) _____
Микрорельеф и положение в мезорельефе _____
Литологический состав поверхностных отложений _____
Щебнистость (каменистость) _____
Почва* _____
Увлажнение _____
Глубина залегания грунтовых вод _____
Тип лесорастительных условий _____
Современные физико-географические процессы и степень их проявления _____
Природные факторы, ограничивающие сельскохозяйственное производство _____
Рекомендации по преобразованию природно-сельскохозяйственного угодья
и его рациональному использованию _____

* Описание почвенного разреза и растительных ассоциаций дается по существующим стандартам.

При ландшафтном картографировании принимаются во внимание все природные факторы того или иного природного комплекса. Значение этих факторов неодинаково. Основными признаками, обуславливающими пространственную дифференциацию морфологических частей ландшафтов, являются строение и свойства геолого-геоморфологической основы и биогенные компоненты (почва, растительность и животный мир). Более изменчивы те свойства ландшафтов, которые определяются воздействием климатических и гидрологических факторов (местный климат, режим увлажнения и стока и др.).

Сельскохозяйственные угодья не следует принимать в качестве морфологических единиц ландшафтов. Обычно на больших пространствах, где чередуются леса и пашни, видимые границы морфологических частей ландшафта связаны с хозяйственной деятельностью человека. Поэтому на таких участках надо находить геолого-геоморфологические рубежи (границы), которые, преломляя местные климато-гидрологические условия, определяли в прошлом размещение почвенных разностей и естественных растительных сообществ, т. е. устанавливать границы природного ландшафта.

Окончательный вариант ландшафтной карты составляется

по фактическому материалу, собранному и проанализированному в процессе предполевого этапа и полевой ландшафтной съемки. Вначале, в зависимости от масштаба карты, определяется или уточняется предварительная классификация морфологических частей ландшафта по типологическим единицам разного таксономического ранга: по группам или типам фаций, урочищ. Отдельные фации, урочища группируются по принципу однородности (сходства) основных ландшафтообразующих факторов: геолого-геоморфологических, почвенных и др. Нередко в качестве основных ландшафтообразующих факторов при крупномасштабном картировании на ключевых участках выступает не только экспозиция, крутизна склона, но также степень и глубина расчленения, многолетняя мерзлота и многие другие факторы.

По методу учета комплекса ведущих факторов группы фаций и урочищ объединяются в соответствующие виды ландшафтов, отличающиеся некоторыми чертами рельефа, почвообразующими породами и растительным покровом. При составлении карты среднего масштаба неизбежна экстраполяция свойств видов ландшафтов ключевых участков на остальную территорию, не охваченную сплошной съемкой. Виды ландшафтов объединяются по признаку зональной принадлежности в типы, которые вместе с подклассами составляют основное содержание (специальную нагрузку) мелкомасштабных ландшафтных карт. Наилучшим способом изображения следует считать цветной фон, так как он придает наибольшую выразительность карте. Тона красок должны отражать содержание контуров. Например, на карте Казахстана нами применялись зеленые тона для лесных ландшафтов, светло-желтые и желтые для полупустынных и пустынных.

Сложным вопросом при составлении ландшафтной карты является разработка ее легенды. Анализ изданных карт показывает, что в отдельных случаях легенда превращается в довольно объемный пояснительный текст, так как в ней стараются синтезировать все природные особенности данного контура. Текстовая легенда ландшафтной карты обычно отражает 3—4 наиболее показательных признака: рельеф с материнскими породами, почву и растительность, более детальные характеристики выносятся в текст.

При картировании горных ландшафтов для землеустроительно-сельскохозяйственных целей необходимо учитывать следующие особенности. Для класса горных ландшафтов характерны высотно-зональное распределение, мелкоконтурность, мозаичность и значительная динамичность геоморфологических и биофизических процессов, протекающих в них. В отличие от равнин горам свойственно преобладание природных ландшафтов. Антропогенные ландшафты с видоизмененными взаимосвязями (пашни, сады, сельские поселки, лесопосадки и т. д.) распространены по долинам рек, подгорным равнинам, межгорным котловинам.

В горах, в пределах одной мезоформы рельефа, значительно

больше число фаций и урочищ, чем на равнинах, что объясняется частой сменой горных пород, высоты, экспозиции и крутизны склонов. Объектами полевого среднемасштабного картирования здесь служат виды ландшафтов, которые группируются в типы, составляющие внутризональную структуру геосистем. Главными признаками выделения ландшафтов является рельеф (экспозиция, крутизна склонов и литология) и различия в почвенно-растительном покрове. В качестве материала для составления крупномасштабных ландшафтных карт используются данные, получаемые в итоге экспедиционного обследования методом профильно-маршрутных наблюдений.

Таким образом, при ландшафтном картировании земельного фонда выполняется одна из задач изучения природно-территориальной дифференциации конкретного района — установление ландшафтно-типологических различий. Практическое значение ландшафтного картографирования бесспорно. Результаты его служат наряду с другими данными исходным материалом при разработке систем ведения сельского хозяйства, схем и проектов землеустройства.

ЛАНДШАФТНОЕ ПРОФИЛИРОВАНИЕ — МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ СТРУКТУРЫ ПРИРОДНЫХ СИСТЕМ

Один из общепризнанных методов изучения ландшафтной неоднородности территории для целей землеустройства — метод полевого ландшафтного профилирования. Им пользуются во время маршрутной полевой ландшафтной съемки и при площадном картографировании, на ключевых участках, а также при стационарных исследованиях динамики ландшафтов. Преимущество и ценность этого метода состоит в том, что на построенном профиле можно проследить не только покомпонентные взаимосвязи и закономерности повторения ландшафтно-типологических комплексов (видов, типов ландшафтов) и их морфологических частей (фаций, урочищ), но и спектры высотно-зональных геосистем на разных склонах горных хребтов. Метод полевого ландшафтного профилирования с конкретным изучением природных систем на ключевых участках дает положительные результаты в установлении взаимосвязей и границ между ландшафтами.

Первое условие, которое должно приниматься во внимание при заложении профиля, — правильный выбор его направления. Линия профиля должна пересекать наиболее характерные для исследуемой территории (в зависимости от масштаба и цели) ландшафтно-морфологические комплексы и их части. Это обычно достигается в том случае, если профиль закладывается поперек простирания основных форм рельефа.

Второе важное условие — обеспеченность намечаемого направления профиля соответствующими тематическими природными

картами и аэрокосмофотоснимками, точная привязка его к топооснове и возможности передвижения в «полосе» профиля. Наилучшей картографической основой считается гипсометрическая карта того масштаба, в котором предполагается вести и ландшафтную съемку.

Работа на профиле складывается из нескольких основных моментов: полевого определения природных границ ландшафтных комплексов и нанесения их контуров на топооснову; проведения комплекса полевых наблюдений на ключевых участках; фиксации полевого материала на типовых бланках, журналах; составления легенды и вычерчивания полевого варианта профиля; составления плановой полосы профиля в виде ландшафтной карты.

Природные границы ландшафтно-типологических комплексов фиксируются во время полевых наблюдений по линии профиля, чаще они совпадают с геолого-геоморфологическими, гидрографическими границами, реже с растительными. Ведущие факторы, по которым устанавливают границы между морфологическими частями ландшафта, могут быть различными в разных природных системах. Например, границы между видами ландшафтов определяются в основном по орогеоморфологическим и почвенно-биологическим критериям. Признаками (критериями) выявления границ между урочищами на территории с относительно однообразным микрорельефом чаще служат различия в литологическом составе горных пород и в растительных группировках. Последние наиболее наглядны и легче выделяются на местности в полевых условиях. Обычно контуры групп урочищ (сложных урочищ) фиксируют в поле по морфогенетическим формам рельефа, границы которых одновременно являются и границами урочищ. Выделы фаций внутри урочищ определяют по изменениям растительности как лучшего индикатора, отражающего все изменения в литологии, микрорельефе, увлажнении, почвенном покрове.

Изображение границ между ландшафтно-типологическими комплексами разного таксономического ранга на профиле и ландшафтной карте носит линейный характер. Но поскольку в природе четких рубежей немного и переходы от одного вида ландшафта к другому не всегда резкие, то такие границы условно можно изображать пунктиром в зависимости от ширины пограничной (переходной) полосы между комплексами. Одновременно с определением границ составляется и полевой вариант разреза профиля, отражающий расположение различных ландшафтно-типологических комплексов, геологическое строение, почвенный и растительный покров.

Полевой материал фиксируется во время наблюдений на ключевых участках по линии профиля. Записи удобно вести на заранее заготовленных бланках. Этим достигается определенное единообразие в работе, что дает возможность сравнивать полученные результаты. Описание ландшафтно-типологических

комплексов по природным компонентам (особенности рельефа, геологического строения, условий увлажнения, почв, растительности, хозяйственного использования территории) делается в полевом дневнике и сопровождается при необходимости сбором образцов и гербария (по специальному разрешению).

Комплексные исследования ландшафтов по линии профиля могут быть дополнены микроклиматическими и геохимическими наблюдениями: по первым можно изучить закономерности распределения тепла и влаги, суточные изменения температур, особенности испарения в зависимости от субстрата и растительности, по вторым исследуют разные условия миграции элементов, выявляют уровень содержания их в конкретных ландшафтах.

Результаты полевых наблюдений по профилю затем воплощаются в графическом изображении компонентов ландшафта. Графический разрез предусматривает отображение по горизонтали связей между морфологическими частями ландшафта конкретной территории (крупно- и среднемасштабные профили), зональные различия между классификационными единицами ландшафта (мелкомасштабные профили), а по вертикали — связей между природными компонентами. Профиль наглядно показывает соотношение природных компонентов и их изменений по линии разреза.

Основная линия профиля — гипсометрическая кривая — снимается с топографической карты в выбранном горизонтальном масштабе. Под линией профиля в виде узких цветных полос изображаются почвы (в черно-белом варианте профиля — штриховыми условными обозначениями). Если есть данные о содержании микроэлементов в почвах и грунтах, то они приводятся либо комплексом кривых, либо в виде столбцов цифр, показывающих процентное соотношение данного химического элемента. Растительность изображается общепринятыми геоботаническими знаками. С помощью линий различной толщины можно показать на профиле среднегодовое количество атмосферных осадков.

ЛАНДШАФТНЫЙ ПОДХОД В ИСПОЛЬЗОВАНИИ АЭРОКОСМОФОТОИНФОРМАЦИИ ПРИ КОМПЛЕКСНОМ ИЗУЧЕНИИ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Основой для анализа ландшафтной неоднородности и изменчивости территории в процессе ее сельскохозяйственного использования служат данные количественного и качественного учета земельных угодий. Специальная система учета ландшафтных региональных различий пока отсутствует, кроме данных земельного кадастра. Степень изученности почвенно-ландшафтных условий в разных районах различна. Неодинакова и степень обеспечения сельского хозяйства базовыми тематическими природными картами: почвенной, растительности, ландшафтной, болот и заболоченных земель, природно-сельскохозяйственного районирования и др. Почвенные карты, создаваемые обычными

наземными методами, составляются, как правило, очень длительное время.

Для восполнения пробела в комплексном изучении природных ресурсов Нечерноземья ГЦ «Природа» с привлечением специалистов соответствующих учреждений была проведена в 1983—1986 гг. экспериментальная работа по созданию серии природно-тематических карт на примере территории Калининской обл. В качестве источников картосоставления использовались материалы космической съемки.

Карты, относящиеся к группе «Земельные ресурсы» (ландшафтная, почвенная, растительности, болот и заболоченных земель, использования земельного фонда и др.), являются информационной базой для областных агропромышленных комитетов и районных агропромышленных объединений. Создаваемые с помощью космической информации за более короткий срок эти карты отражают природный потенциал земельных ресурсов, дают возможность оперативнее определять оптимальные пути улучшения и использования различных видов земельных угодий при разработке схем проектов и других мероприятий.

По своему содержанию и назначению природно-тематические карты группы «Земельные ресурсы» позволяют дифференцированно обосновать сельскохозяйственную организацию территории по типам и видам ландшафтов, базируясь на зонально-провинциальных особенностях земельных ресурсов, их типологических и индивидуальных свойствах. Эти карты, составленные с ландшафтным подходом при использовании космической фотоинформации (КФИ), дают возможность строго регулировать хозяйственные нагрузки на ландшафт в соответствии с его природной структурой. Кроме того, при необходимости коренной трансформации сельскохозяйственных угодий ранее освоенных и нарушенных природных ландшафтов этот комплекс карт позволяет организовать сельскохозяйственное устройство территории не только на короткие сроки (1—5 лет), но и на длительную перспективу (на 20—30 лет) при условии их своевременного обновления и создания на их основе ландшафтно-прогнозной карты перспективного использования земельных ресурсов.

Основные принципы, принятые за основу при разработке содержания группы карт «Земельные ресурсы», заключаются в следующем:

по материалам КФИ через посредство основных, базовых для сельского хозяйства карт должно даваться четкое представление о разнообразии почвенно-геоботанических и ландшафтных условий;

карты и пояснительные записки к ним должны отражать не только пространственное размещение отдельных компонентов природно-территориального комплекса, но и материалы (сведения) о качественной и количественной оценке состояния земельного фонда в комплексе, особенно о возможностях его качественного изменения в сторону ухудшения или улучшения

при осуществлении определенных сельскохозяйственных мелиораций;

в целях обеспечения принципа комплексности при составлении карт и их согласованности с другими группами карт серии в основу дешифрирования космических снимков должен быть положен ландшафтный подход (каждый объект на снимке рассматривается как ПТК или его взаимообусловленная часть);

в дальнейшем должны усовершенствоваться ландшафтный подход, «внешнее и внутреннее» согласование содержания каждой карты в отношении легенд, географической основы, выборов показателей систем условных обозначений, структуры пояснительных записок и т.д. для отражения в содержании карт и прилагаемых к ним материалах всех полезных сведений, которые могут быть получены при интерпретации космических изображений.

Базовыми научными материалами при разработке авторских макетов карт группы «Земельные ресурсы» являются: итоги камерального и полевого дешифрирования космических снимков; данные полевых наземных исследований, проводимых методом маршрутно-ключевого комплексного изучения территории и ландшафтного профилирования в сочетании с аэровизуальными наблюдениями; сведения, полученные при анализе существующих фондовых картографических и литературных источников по отдельным природным компонентам и ландшафтам в целом. При этом в основу выполнения всех видов работ могут быть положены методические рекомендации общей программы серии карт природных ресурсов и практическое руководство по дешифрированию космических снимков ГЦ «Природа». Итог всей работы — авторские макеты карт с легендами и пояснительными записками к ним, в которых должны быть изложены принципы, методические подходы, исходная документация, структура легенд, краткая региональная характеристика картографируемого объекта с упором на закономерности пространственного его размещения и рекомендации по использованию карт в организации сельскохозяйственного производства и его землепользования.

В настоящее время большое значение при составлении различных природных тематических карт имеют КФИ. Наиболее эффективно использование их при составлении базовых карт группы «Земельные ресурсы» и особенно ландшафтной. Снимки позволяют значительно сократить объем полевых работ (примерно в 3 раза), ускорить картирование и провести его с большой точностью.

Современное состояние использования КФИ в создании картообеспеченности для целей территориальной организации сельского хозяйства еще недостаточно. Например, не отработана еще хорошо методика сочетания полевого и камерального дешифрирования с наземными способами исследования и особенно организация (взаимодействие) работ между смежными исполнителями. Чаше следует применять аэровизуальные наблюдения

рекогносцировочного характера перед началом работ, а также непосредственно для уточнения контуров, трудно доступных для проверки наземным способом картирования, установления на местности взаимосвязей между природными компонентами, отдельными ландшафтами и их группами разного таксономического ранга. Немало здесь проблем, связанных со степенью познания фотонизображений различных природных ландшафтов, особенно территории с большой мелкоконтурностью, мозаичностью и динамичностью геоморфологических и биологических процессов.

Из работы по составлению авторских макетов среднемасштабных карт группы «Земельные ресурсы» можно сделать следующие выводы.

Применение космических снимков при составлении серии природно-тематических карт, отражающих изучение земельных ресурсов и их состояние, имеет важное значение для более точного и быстрого по времени установления границ природных и природно-сельскохозяйственных выделов.

Следует учитывать специфичность использования дешифровочных признаков по космическим снимкам, заключающуюся в возрастающей роли физико-географического синтеза и учета взаимосвязей и взаимообусловленности компонентов природной среды (ландшафтного подхода при дешифрировании).

Вся работа по составлению карт подразделяется на три взаимосвязанных этапа: предполевого (подготовительного); камерального и полевого дешифрирования в сочетании с наземными аэровизуальными наблюдениями; послеполевого камерального.

В период подготовительных работ производится сбор, обобщение и анализ литературного, картографического, фондового материала по исследуемому региону. Из материалов космической съемки необходимы черно-белые спектрзональные снимки разных масштабов, на которых с использованием топографических карт выполняется предварительное дешифрирование ландшафтных контуров; составляется их список с краткой характеристикой особенностей (формы или типа рельефа, растительности и т.д.), т.е. создается ландшафтная схема.

Во время полевого дешифрирования наиболее приемлемыми методами являются маршрутно-площадное наземное обследование территории и аэровизуальные наблюдения. При сочетании маршрутных наблюдений с комплексным изучением морфологической структуры ландшафта на ключевых участках выясняются закономерности распространения ПТК, зависимости их от рельефа, условий увлажнения, а также уточняются отдешифрированные в камеральный период границы ландшафтных, почвенных, геоботанических выделов, их таксономический ранг и покомпонентные особенности. Количество ключевых участков и их размеры зависят от морфологической сложности территории, масштабов снимка и составляемой карты. На ключевых участках определяют литологический состав поверхностных отложений,

микро- и мезорельеф, условия увлажнения и стока, почвенно-растительный покров, современные природные и антропогенные процессы, изменяющие объект картографирования.

Аэровизуальные наблюдения целесообразно применять при рекогносцировочном и контрольном обследованиях с целью проверки, увязки и уточнения границ проблематичных выделов в районах, трудно доступных для проверки наземным способом.

В послеполевой камеральный период основные задачи заключаются: в окончательном согласовании контуров выделов на покомпонентных природных картах с ландшафтной картой и всей серией разрабатываемых карт; отработке содержания карт и их легенд; составлении рекомендаций по практическому использованию каждой конкретной карты.

Для более эффективного использования КФИ в перспективе (внедрения методов приборного дешифрирования) при составлении природно-тематических карт важно провести исследования по следующим вопросам: оценке информационного содержания космических материалов в различных участках спектра; созданию космических дешифровочных эталонов и выработки критериев достоверности камерального дешифрирования; разработке методики автоматизированного машинного распознавания внешней (физиономичной) части ландшафта — растительности — по космическим снимкам.

Природно-тематические карты группы «Земельные ресурсы» и прилагаемые к ним пояснительные записки могут и должны служить: основой для уточнения сельскохозяйственной специализации; проектирования агротехнических, лесотехнических, гидромелиоративных и других мероприятий при решении вопросов организации землепользования, трансформации природных угодий в сельском хозяйстве, проведении земельного кадастра, работ по созданию сельскохозяйственных ландшафтов и т.д.

Для более комплексного анализа и учета природно-территориальных покомпонентных и ландшафтных особенностей земельного фонда к базовой группе карт «Земельные ресурсы» следует отнести и составление ряда синтезирующих прикладных карт. Это в первую очередь карты: ландшафтные прогнозные, почвенно-мелиоративного районирования, лесомелиорации и комплексного природно-сельскохозяйственного районирования. Названные карты как форма учета использования природных условий и ресурсов смогут удовлетворять потребности местных областных и районных организаций Госагропрома СССР в корректировке систем ведения сельского хозяйства, т. е. приводить их в соответствие с потенциальными ресурсными возможностями земельного фонда в рамках конкретного административного района и хозяйства.

Следует особо отметить назначение и важность ландшафтной прогнозной карты или карты перспективного использования земельных ресурсов как комплексной формы отражения перспективного состояния (на 15—30 лет) природной среды, осо-

бенно земельного фонда конкретного региона с учетом роста антропогенного воздействия на почвы и ландшафт в целом.

Создание различных видов прогнозных карт — еще недостаточно разработанная проблема ландшафтной картографии и вообще географической науки. Из всех типов географических прогнозов наиболее приемлем для оперативного управления земельными ресурсами и их охраной среднесрочный ландшафтный прогноз (до 10—15 лет), показывающий в картографическом изображении будущее ландшафтов той или иной физико-географической или административной единицы [69]. Объектами локального краткосрочного прогноза (до 1—5 лет) могут быть отдельные виды ландшафтов и их морфологические части (урочища, фации) в рамках конкретного хозяйства. Средне- и крупномасштабные ландшафтно-прогнозные карты должны разрабатываться на фоне и с учетом намечаемых природно-хозяйственных изменений в пределах более крупных природно-административных регионов (в составе ТерКСОП, региональных и генеральных схем).

ДРОБНОЕ КОМПЛЕКСНОЕ ПРИРОДНОЕ РАЙОНИРОВАНИЕ ЗЕМЕЛЬНОГО ФОНДА НА ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ

Районирование — особая форма информации о природно-территориальных различиях, которая служит естественно-научной основой для правильного размещения сельскохозяйственного производства. В связи с этим особо важное значение приобретают исследования и работы по дробному (крупномасштабному) комплексному природному районированию территории областей, краев и республик для сельскохозяйственно-землеустроительных целей.

В отличие от частных видов районирования (почвенного, ботанического, агроклиматического и др.) под комплексным природным районированием понимается процесс выявления, разграничения и классификации ПТК, объективно существующих в природе. При прикладном дробном комплексном природном районировании выясняются свойства и особенности природной среды того или иного региона для определенных практических целей. Например, при районировании для сельскохозяйственно-землеустроительных целей основная задача заключается не только в установлении и изучении природно-территориальных различий, тенденций современного развития природы с учетом антропогенного воздействия, но и в определении соответствия или несоответствия сложившейся структуры сельскохозяйственного производства природным условиям, потенциальным возможностям земельных ресурсов конкретного региона. Такое районирование помогает местным сельскохозяйственным органам корректировать существующие региональные системы ведения сельского хозяйства, использовать эти материалы в процессе разработки региональных схем землеустройства.

Важнейшим методологическим принципом дробного комплексного природного районирования следует считать его объективный характер. Он вытекает из диалектико-материалистического мировоззрения об объективности существования в природе ПТК разного таксономического ранга и раскрывает сущность районирования. Сейчас можно считать установленным, что любой ПТК (в том числе и низшего ранга) формируется как целостное природное образование в результате взаимодействия в пространстве и во времени компонентов, образующих его структуру. Региональная ландшафтная сложность территории зависит от целого ряда местных причин, которые вызывают обособление низших ПТК, характеризующихся рядом индивидуальных особенностей. Изучение закономерностей территориальной дифференциации низших ПТК с учетом зональных, провинциальных, а зональных и ландшафтно-генетических особенностей и составляют теоретическую основу дробного комплексного природного районирования.

ПТК низших таксономических рангов не могут повторяться какими-либо объектами. Между ними могут быть аналоги, но территориально разобщенных частей одного и того же региона не существует. Относительная же однородность проявляется в наличии соподчиненности единиц таксономической системы. Последнее обстоятельство позволяет на практике распространять определенные сельскохозяйственные рекомендации, разработанные для одного какого-либо района, на типологически общие районы того или иного природного округа.

Вопросы таксономии дробного районирования в отличие от мелкомасштабного менее разработаны. На наш взгляд, высшей единицей крупномасштабного природного районирования является округ — как для равнинных, так и для горных территорий. Это часть провинции, достаточно однородная в геолого-геоморфологическом и климатическом отношении, отличающаяся от смежных территорий местными особенностями рельефа, почвообразующих пород, мезоклимата, в горах — местным вариантом типа структуры высотной ландшафтной зональности. Природно-территориальные особенности округов определяют различия сельскохозяйственного производства внутри провинции, комплекс агротехнических и мелиоративных мероприятий, состав сельскохозяйственных культур и т. д. Так, каждый природный округ имеет существенные различия в сельскохозяйственном использовании земель (в степени распаханности, лесистости, плодородия почв и т. д.).

Примером природного округа на территории Среднерусской возвышенности лесной провинции можно назвать Валдайско-Двинский округ с преобладанием холмисто-моренных лесных ландшафтов, незначительными площадями, пригодными для возделывания сельскохозяйственных культур.

Природным горным округом может быть назван, например, Северный склон Заилийского Алатау с его западным окончанием, Чу-Илийскими и Кендыктасскими горами. Он характеризует-

ся сложным сочетанием полупустынных, луговых и лесных ландшафтов с разной степенью сельскохозяйственного использования. Все это позволяет рассматривать северный склон Заилийского Алатау как самостоятельный природный округ.

Основной единицей крупномасштабного природного районирования следует считать район. Внутреннее содержание его как самостоятельного ПТК внутри округа определяется характером сочетания и господством тех или иных ландшафтов. В формировании района главную роль играют местные геоморфологические факторы, которые определяют его природную специфику и различия сельскохозяйственного производства по соотношению посевных площадей и составу культур, концентрации производства (особенности межхозяйственного и внутрихозяйственного характера). Площади равнинных районов колеблются обычно от нескольких тысяч до десятка тысяч квадратных километров.

Природный горный район — достаточно обособленная часть горного округа с характерным сочетанием высотных ландшафтных зон, строгого чередования которых на территории округа нет. В разных его природных районах (склон хребта или его часть с определенным набором высотных зон) наблюдается различный спектр высотной ландшафтной зональности. Высотные зоны соседних районов различны по своему внутреннему ландшафтному строению и высотному положению.

В тех случаях, когда природный район достаточно велик по площади, сложен по структуре природных условий и сельскохозяйственного производства, целесообразно в его пределах выявлять подрайоны или микрорайоны. Последние наряду с общими чертами, присущими определенному району, имеют отличительные природные и производственно-сельскохозяйственные особенности в основном по разнице количественных показателей природных компонентов, соотношения сельскохозяйственных угодий. Низшей единицей комплексного природного районирования горных территорий является отрезок (часть) высотной природной зоны, имеющий достаточное площадное распространение в рамках конкретного района. Для краткости и удобства употребления эту ступень лучше называть «высотный горный микрорайон».

Принято считать, что районирование территории для сельскохозяйственных целей должно проводиться одновременно двумя путями: «сверху вниз», когда вначале выявляются крупные таксономические единицы, и «снизу вверх», когда типологические природные комплексы первоначально объединяются в низшие по рангу единицы районирования, затем в более крупные. На наш взгляд, наиболее приемлем в практике ландшафтный способ расчленения, когда районирование проводится на основе ландшафтной типологической карты. Этот метод заключается в том, что каждая нижняя региональная единица (район и микрорайон) выделяется непосредственно на ландшафтной карте путем учета распространения и сочетания (частоты встречаемости, количественного соотношения занимаемой площади и т. д.) тех

или иных групп урочищ и видов ландшафтов, составляющих ее внутреннее содержание.

Дробное комплексное природное районирование территории в сельскохозяйственных целях — не только чисто камеральная работа. Полевые обследования недостаточно изученных в природном аспекте территорий, по которым нет данных, позволяющих произвести районирование, просто необходимы. Полевые работы в целях районирования имеют свои особенности, отличные от площадной ландшафтной съемки. Основным их объектом является природный район (в горах высотный горный микрорайон).

Перед выездом в поле намечается предварительная (рабочая) сетка природных районов и микрорайонов по имеющимся картографическим материалам отдельных природных компонентов, фотопланам и по существующим местным сеткам районирования, причем границы районов следует проводить непосредственно на ландшафтной карте (при ее отсутствии — на топографической). В итоге сопряженного анализа природных компонентов разрабатывается сетка-гипотеза районирования. Составляется перечень административных районов с указанием их площади и сельскохозяйственной специализации. Одновременно с разработкой предварительной сетки дробного комплексного природного районирования составляются сводные таблицы по каждому району, отражающие сочетания природных факторов, влияющих на сельскохозяйственное производство и показывающих степень этого влияния.

В поле методом маршрутно-рекогносцировочного обследования и ландшафтного профилирования изучается морфологическая структура природных районов. Особое внимание уделяется уточнению на местности границ районов, выявлению тенденций современного развития природных ландшафтов, степени влияния тех или иных факторов на сельскохозяйственное производство.

Уточненная в итоге полевого обследования сетка дробного природного районирования земельного фонда согласуется на местах в территориальных (областных) агропромах. Схема районирования, карта и природно-производственная характеристика выделенных районов затем используются при землеустройстве, разработке системы ведения сельского хозяйства в области (рис. 9).

На карте районирования показаны региональные комплексы и их границы. В тех случаях, когда карта прилагается к тексту, ее содержание подробно раскрывается в нем, а в легенде дается только расшифровка условных знаков. Если же карта выступает как единственный итог (документ) проведенного районирования, то содержание природных округов, районов и микрорайонов отражается непосредственно на карте в форме развернутой легенды (табл. 9).

Текстовая природно-производственная характеристика выделенных районов и микрорайонов, так же, как и карта, является обязательным результатом комплексного природного райониро-

9. Схема дробного комплексного природного районирования территории Павлодарс

Природный округ	Природный район и его площадь, км ²	Преобладающий рельеф и некоторые морфометрические показатели	Сумма температур выше 10 °С	Период активной вегетации, дни
Южно-Барабинский плоскоравнинный, лугово-солонцевато-степной	Михайловский, 3500	Плоские и слабоволнистые равнины; крутизна склонов 0,5—1,5°, глубина расчленения 5—10 м	2100—2200	130
	Калиновский, 6225	Озерно-аллювиальные равнины не более 150 м абсолютной высоты, глубина расчленения до 5 м	2200—2400	130—135

* В качестве примера приводится схема районирования только одного округа;

вания территории для сельскохозяйственно-землеустроительных целей. В характеристике излагаются не только принципы, методика проведения районирования, но и вскрывается природная сущность конкретного района и потенциальные возможности его земельных ресурсов.

В наших экспериментальных исследованиях по дробному комплексному природному районированию территорий Павлодарской и Калининской областей для сельскохозяйственно-землеустроительных целей был принят следующий вариант структуры прикладной характеристики.

ПРИРОДНО-ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАЙОНОВ И МИКРОРАЙОНОВ

Предисловие

Раздел I. Природная основа использования земельных ресурсов

Основные черты рельефа (типы рельефа, геоморфологические особенности, морфометрические показатели)

Климатические и агроклиматические условия

Гидрологические условия (режим поверхностных и подземных вод, условия водоснабжения)

Ландшафтные и почвенно-мелиоративные условия

Раздел II. История использования и современное состояние земельных ресурсов

Из истории использования земельных ресурсов

Современное состояние земельных ресурсов

Раздел III. Комплексное природное районирование (области, края, республики)

Принципы, таксономические единицы, методы

Из истории комплексного природного районирования (данной территории)

Сетка (схема) и карта комплексного природного районирования

Текстовая комплексная характеристика выделенных региональных ПТК (на уровне округов или районов) по плану:

а) природно-географические особенности (географическое положение, осо-

Годовая сумма атмосферных осадков, мм	Почвы, растительность	Неблагоприятные физико-географические процессы	Современная сельскохозяйственная специализация района	Административный район
300—350	Южные черноземы, солонцы, разнотравно-злаковые степи, березовые колки	Сильное проявление ветровой эрозии (пыльные бури до 28 дней в году), слабое засоление почв	Земледелие зернового направления, молочно-мясное скотоводство	Железнодорожный
300	Южные черноземы солонцеватые, солонцы, разнотравно-ковыльные степи, фрагментарно сухие степи	То же, пыльные бури до 16 дней в году	Зерновое хозяйство, мясо-молочное скотоводство	Железнодорожный, Качинский

всего в пределах области различается 6 округов и 23 района (см. рис. 9).

бенности рельефа, увлажнения, водообеспеченность, структура почвенного покрова, агрофизические и агрохимические свойства почв и т. д.) и процессы, влияющие на сельскохозяйственное использование земель;

б) земельные ресурсы округа или района и их производственная оценка (количественный и качественный учет по категориям земель, бонитировка почв и оценка земель в целом и по угодьям);

в) особенности использования земельных ресурсов в сельскохозяйственных целях (в данном округе или районе)

Раздел IV. Рациональное использование земельных ресурсов районизируемой территории

Потенциальные земельные ресурсы для сельскохозяйственного использования (в целом по районизируемой территории, в разрезе региональных ПТК — округов, районов (или административных районов)).

Особенности сельскохозяйственной территориальной организации по административной области, районам с учетом потенциальных природных возможностей составляющих их региональных ПТК.

Соотношение сельскохозяйственных угодий и типы специализации сельскохозяйственного производства.

Природоохранные и почвозащитные мероприятия.

Заключение

Приложение. Карты (природных типов земель или ландшафтная; современного использования земель; природных факторов, сдерживающих сельскохозяйственное производство; комплексного природного районирования; прогнозного использования земель или трансформации земельных угодий).

От качества выполнения характеристики в наибольшей мере зависит вся практическая значимость проводимой работы по районированию той или иной административной области. Кондиционное выполнение характеристики и вообще работы по районированию требует совместных усилий многих специалистов. Для ускоренного использования материалов районирования в практических целях можно пользоваться (в качестве экспресс-информации) краткой характеристикой природных районов, раскрывающей отличительные ландшафтные и сельскохозяйственные особенности смежных ПТК. В сокращенном варианте

эта информация может быть дана и как развернутая легенда непосредственно к карте.

КРАТКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИРОДНЫХ РАЙОНОВ (ЭКСПРЕСС-ИНФОРМАЦИЯ)

*Павлодарской обл. для сельскохозяйственных
целей (фрагмент)*

Провинция: Западно-Сибирская лесостепная — полувлажная и полузасушливая, обеспечение теплом ниже среднего, с широким распространением лугово-черноземных почв, лугово-степных солонцов и солодей.

Округ: Южно-Барабинский — плоско-равнинный лугово-солонцово-черноземный.

Районы: Михайловский — административно входит в Железинский р-н. Площадь — 3500 км², преобладающий тип рельефа — плоские и слабоволнистые равнины, имеющие средние абсолютные высоты 100—170 м, глубина расчленения рельефа — 5—10 м, крутизна склонов 0,5—1,5°. Современные физико-географические процессы характеризуются развитием ветровой эрозии, пыльными бурями до 28 дней в году, слабым засолением почв. Показателем теплообеспеченности является сумма температур выше 10°C, которая в данном районе составляет 2100°C при продолжительности безморозного периода 110—120 дней; период активной вегетации растений 130 дней; годовое количество осадков 300—350 мм.

Почвенный покров представлен черноземами южными солонцеватыми с солонцами степными под разнотравно-красноковыльной степью в сочетании с березовыми колками. Основное направление современной специализации сельского хозяйства — зерновое, молочно-мясное и мясо-молочное скотоводство.

Для успешного развития указанных отраслей сельского хозяйства рекомендуются: снегозадержание, удержание талых вод; глубокая вспашка, гипсование, внесение органических и минеральных удобрений, создание дренажной сети; безотвальная обработка почвы с сохранением стерни, посевы с кулисами из высокостебельных культур.

Организация и проведение работ по дробному комплексному природному районированию территории для сельскохозяйственно-землеустроительных целей подразделяются на два этапа. Первый — проведение экспериментальных исследований на примере отдельных областей различных природных зон страны и разработка методических рекомендаций. Второй — внедрение методических документов в практику обследования земельного фонда при землеустройстве (создание внутриобластных сеток районирования и природно-производственной характеристик каждой области).

Таким образом, важным моментом для разработки и уточнения региональных систем ведения сельского хозяйства, составления схем землеустройства областей (краев, АССР) является создание схем и карт крупномасштабного комплексного природного районирования административных областей на уровне природных районов и микрорайонов. Это поможет привести в соответствие с природными потенциальными возможностями земельных ресурсов состав и соотношение сельскохозяйственных угодий и типов специализации сельского хозяйства, обоснованно наметить землеустроительные и природоохранные мероприятия.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОГНОЗИРОВАНИЯ И ПЛАНИРОВАНИЯ РАЗВИТИЯ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ

ТЕРРИТОРИАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВА И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

Современный этап социально-экономического развития страны характеризуется высоким уровнем научно-технического прогресса, переходом к ускоренному развитию социалистической экономики путем интенсификации производства, комплексным решением проблемы использования и охраны природных ресурсов. Повышение эффективности общественного производства, совершенствование размещения на этой основе производительных сил могут быть успешно решены при условии полного и рационального использования земельных ресурсов.

В процессе ускорения социально-экономического развития советского общества предстоит: в *экономической области* — подъем народного хозяйства на принципиально новый научно-технический и организационно-экономический уровень, перевод его на рельсы интенсивного развития; достижение высшего мирового уровня производительности труда, качества продукции и эффективности производства; обеспечение оптимальной структуры и сбалансированности единого народнохозяйственного комплекса страны; значительное повышение уровня обобществления труда и производства; сближение колхозно-кооперативной собственности с общенародной, с перспективой ее слияния.

Исходя из этого, в период до 2000 г. предстоит: увеличить реальные доходы на душу населения в 1,6—1,8 раза; снизить долю ручного труда в производственной сфере до 15—20%; ввести в эксплуатацию жилые дома общей площадью не менее 2 млрд м², улучшать благоустройство городов и сел, сохранность жилищного фонда; увеличить объем общественных фондов потребления примерно в 2 раза; проводить демографическую политику, полнее учитывающую особенности различных регионов страны; ускоренно развивать сеть учреждений здравоохранения, а также санаториев, домов отдыха, пансионатов, туристических организаций; активнее вести работу по сохранению и приумножению национального культурного наследия, по сбережению памятников; широко развивать коллективное садоводство и огородничество; настойчиво вести работу по охране окружающей среды [2].

Обеспечение дальнейшего подъема благосостояния населения, глубокие перемены в сфере труда и условиях жизни людей, намеченные партией на длительную перспективу, является той социальной предпосылкой, которая должна быть изначальной во всех мероприятиях по организации рационального землепользования в процессе землеустройства.

На ближайшее 15-летие предусматривается перевести про-

изводство на преимущественно интенсивный путь развития, добиться значительного повышения производительности общественного труда и на этой основе ускорить темпы экономического роста; увеличить национальный доход страны почти в 2 раза; поднять производительность труда в 2,3—2,5 раза; превратить ресурсосбережение в решающий источник удовлетворения растущих потребностей народного хозяйства, комплексно использовать трудовые и материальные ресурсы; повышать эффективность капитальных вложений и сокращать сроки их окупаемости; улучшать использование производственных основных фондов и т.п. Все это непосредственно влияет на темпы и пропорции развития экономики, на организацию земельных ресурсов в долгосрочной перспективе.

Для успешного решения выдвинутых задач намечено всемерное ускорение научно-технического прогресса. Предстоит осуществить прогрессивные сдвиги в структуре народного хозяйства, обеспечивая динамичное и пропорциональное развитие народнохозяйственного комплекса страны и эффективное взаимодействие всех его звеньев, включая развитие организации Единого государственного земельного фонда СССР. Это вызывает необходимость совершенствования организации несельскохозяйственного землепользования, выявления новых земель для формирования крупных топливно-энергетических комплексов (ТЭК) и территориально-производственных комплексов (ТПК) союзного значения.

Чтобы осуществить Комплексную программу развития производства товаров народного потребления и сферы услуг, увеличить выпуск продовольственных товаров не менее чем в 1,8—1,9 раза, необходимо последовательно проводить намеченную Продовольственной программой СССР линию на полное удовлетворение потребностей страны в сельскохозяйственной продукции, дальнейшее укрепление материально-технической базы сельского хозяйства и социальное переустройство села.

Государственная собственность на землю в СССР — основа новых социалистических земельных отношений, полностью исключающая всякую возможность использования земли как орудия эксплуатации человека человеком. Впервые в истории общества в Советском государстве созданы наилучшие возможности для научно обоснованного и планомерного использования земельных ресурсов в интересах всего общества.

Государственная собственность на землю сыграла огромную роль в обеспечении победы социализма в нашей стране. «Национализация, — говорил В. И. Ленин, — есть передача всей земли в собственность государства. Собственность означает право на ренту и определение государственной властью общих для всего государства правил владения и пользования землей»¹.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. — Т. 16 — С. 316.

Земля — материальное условие существования общества, основной компонент окружающей человека биосферы, объект природопользования. В этом смысле она не только определенная поверхность конкретной площади, характеризующаяся многообразием естественно-исторических свойств и условий, но и невозобновляемый и ограниченный пределами земной поверхности целостный ресурс. В то же время земля, по марксистско-ленинскому учению, представляет собой пространство, которое необходимо как условие всякого производства и всякой человеческой деятельности, непереносимое условие производства для всевозможных, даже не земледельческих отраслей хозяйства. Как продукт самой природы, земельные ресурсы ограничены для ряда отраслей пределами суши и практически ничем не заменимы. Как ресурс, земля характеризуется постоянством места размещения и использования. Именно благодаря своей особой роли (земля — средство, предмет и в определенном смысле орудие труда) и природным особенностям (ей принадлежат почвенное плодородие, естественная растительность и т. п.) земля является необходимым, вечным средством производства.

Земля — важнейшее богатство советского общества. В. И. Ленин подчеркивал, что социалистическая революция означает передачу не только собственности на землю, но и самой земли, как объекта хозяйства, в руки всего общества. Поэтому советское государство планомерно организует социалистическое землепользование: не только распоряжается землей как средством производства в ходе реализации своей хозяйственно-организационной функции, но и постоянно создает необходимые социальные и экономические, организационные и производственные, экологические и иные предпосылки для непосредственного осуществления рационального использования и комплексной охраны земель всех категорий Единого государственного земельного фонда.

В нашей стране функционирует рационально организованное, самое крупное, устойчивое социалистическое землепользование — одна из важнейших социально-экономических предпосылок полного и эффективного использования земли, ее всесторонней охраны и постоянного улучшения. В настоящее время в СССР имеются следующие основные формы землепользования: совхозы и колхозы; межхозяйственные и агропромышленные объединения; несельскохозяйственные предприятия, учреждения и организации; отдельные граждане.

Землепользование как социально-экономический процесс и порядок пользования землей подразумевает, с одной стороны, тесную связь труда и земли и с другой — общественные отношения между государством и землепользователями, между самими землепользователями. В результате рационально организованного труда земля, как правило, улучшается и в тесном единстве с другими средствами производства повышает свою производительную силу. Будучи вовлечена в общественное производство,

в ходе которого к земле присоединяется труд, она становится средством производства, а в ряде отраслей (сельское и лесное хозяйство) — главным средством производства. Общественные производственные отношения по владению и пользованию землей (земельные отношения) определяют характер организации использования и охраны земель.

В процессе общественного производства земля выступает в качестве определенной системы распределения территории между людьми, общностями, классами. Распределение и использование земли характеризуется не только определенной формой земельной собственности и землепользования, но и соответствующим типом земельных отношений. Осуществление рационального землепользования в условиях социализма предполагает соответствующую организацию использования и охраны земли как системы научных, государственных и общественных мероприятий, направленных на упорядочение существующих и образование новых целостных систем землепользования, формы которых соответствовали бы типам производственных отношений и характеру (уровню) развития производительных сил.

Общество представляет собой сложнейшую систему экономических, социально-политических, духовных и иных общественных сфер (подсистем). Последние имеют в своей основе вещные, процессуальные, духовные и человеческие компоненты. Главным компонентом любой социальной системы всегда выступает человек, играющий решающую роль во внутренней организации любой системы социального порядка, вовлекающий в орбиту общественной жизни в процессе общественного производства предметы естественной природы, предметы так называемой второй природы — искусственно созданные человеком орудия и предметы труда, средства потребления. Как продукт конкретного труда, потребительные стоимости в ходе человеческой деятельности становятся компонентами социальной системы, не теряя при этом своих природных качеств, количества, меры. Таковы и естественные производительные силы общества (земля, воды, леса и т. п.), социальная функция которых может проявиться через отношения людей, владеющих ими и удовлетворяющих при их посредстве свои потребности в процессе общественного производства [13].

Для нашей страны характерно большое разнообразие экономических и природных условий, влияющих на эффективность хозяйственного и социально-культурного освоения земельного фонда. Территориальная форма проявления процесса создания материально-технической базы базируется на общественном разделении труда, которое по форме есть «территориальное разделение труда, закрепляющее определенные отрасли производства за определенными районами страны»¹.

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 23. — С. 366.

Марксистско-ленинское понимание общественного производства как процесса, совершающегося между человеком (обществом) и природой, основывается на том положении, что оно (производство) в реальной действительности существует как «общественно-определенное производство индивидуумов»¹ на той или иной ступени развития общества. Общественный строй, посредством главным образом территориального разделения общественного труда, определяет экономический тип производства, всей территориальной организации общества как такой системы использования территории группами людей, которая позволяет им расселиться по земной поверхности, освоить природные ресурсы, воспроизводить свой род, разместить источники водоснабжения и питания, места производства орудий труда, одежды и обуви и других необходимых для жизни предметов, разместить зоны и предприятия лечения, отдыха, науки, культуры, зрелищ и т. д. [137].

Территориальная организация общественного производства — основное звено организации общества вообще [138] и его территориальной организации в частности — понимается как совокупность форм общественной организации производства (специализации, кооперирования, комбинирования, размещения), базирующейся на отраслевом и территориальном разделении труда и проявляющейся на определенной территории в системах технологически и экономически увязанных производств, а также на видах их территориального сосредоточения, создавая, таким образом, дополнительные возможности повышения производительности общественного труда [10, 118].

Некоторые исследователи, пользуясь другой терминологией, правомерно подчеркивают, что «широко понимаемая категория территориальной организации народного хозяйства включает в себя и систему мер по прогнозированию, предплановым исследованиям и планированию рационального сочетания предметов труда в территориальных подразделениях народнохозяйственного целого (союзные республики, экономические районы, края, области, автономные республики) и оперативному управлению в центре и на местах всеми этими организационными акциями» [58, с. 4]. Поэтому в настоящей работе рассматриваются вопросы общей организации территории страны (как в прогнозных, так и предплановых разработках) по отдельным регионам, подчеркиваются особенности производственно-отраслевой структуры народного хозяйства, АПК. При этом подразумевается, что формирование рациональных форм организации территории (форм земельного устройства) происходит не только в процессе государственных мероприятий по землеустройству, градостроительству, лесоустройству и т. д., но и в ходе общественных коллективных форм воздействий (садоводство, огород-

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 12. — С. 709.

ничество и т. п.), антропогенного преобразования территории отдельными ее пользователями и др.

Территориальное разделение общественного труда как экономическая категория, выражающая взаимные территориальные отношения людей в процессе производства, лежит в основе складывающейся в обществе территориально-производственной структуры, определяет территориальную организацию производства в соответствии с социально-экономической структурой общества. Процесс общественного разделения труда ведет к двум различным, но взаимосвязанным результатам: к обособлению отраслей (специализация отраслей производства) и обособлению районов (производственная специализация районов как пространственная форма проявления специализации отраслей). Таким образом, через отношения и связи, устанавливаемые территориальным разделением общественного труда, выявляются отношения людей к природным, экономическим и другим региональным условиям. Эти отношения опосредуют и обратное влияние местных условий производства отдельного района на все другие районы. Поэтому территориальная организация производства как историческая категория имеет разные формы на каждом этапе социально-экономического движения общества (конгрегат — в условиях капитализма, комплекс — в условиях социализма), ускоряя или замедляя развитие его территориально-производственной структуры.

Территориально-производственная структура отражает в наиболее обобщенном виде последствия отраслевого и территориального общественного разделения труда, размещения производственных сил в виде промышленных центров и узлов, сельскохозяйственных районов и различных типов ТПС. Категория «размещение производительных сил» здесь характеризует только географическое (территориальное) распространение или распределение на конкретной территории населения, промышленности, сельского хозяйства, транспорта и т. п., приуроченность производственных объектов к тем или иным источникам сырья, энергии, мест сосредоточения трудовых ресурсов и потребления готовой продукции, без раскрытия производственных связей между территориально разобщенными предприятиями [58]. Следовательно, территориально-производственная структура должна рассматриваться как результат проявления органической взаимосвязи действия процессов общего территориального разделения труда в условиях определенного способа производства, обусловленных, с одной стороны, их отраслевой дифференциацией (формированием новых видов производственной деятельности, отпочкованием производств и подотраслей) и с другой — образованием межотраслевых территориально-производственных систем (ТПС) среднего и мелкого масштабов [107].

В географических исследованиях организации отдельных отраслей или их групп при сохранении определенных территориальных диспропорций между производством, расселением

населения и природно-ресурсной базой возможности использования как тех, так и других видов ресурсов на интенсивной основе в разных частях страны неодинаковы. В связи с этим важную научную проблему представляет определение рационального, территориально дифференцированного сочетания интенсивных и экстенсивных путей их освоения. Решение названной проблемы потребовало разработки научной категории «территориальная организация использования природных ресурсов». Применение ее дает возможность раскрыть механизм развития процесса использования природных ресурсов [121].

Главное направление социалистической территориальной организации производительных сил — плановое формирование системы ТПК на различных уровнях иерархии организации и планирования народного хозяйства. В СССР давно осознана государственная важность планового формирования системы ТПК, комплексного развития народного хозяйства союзных республик и экономических районов как объективная основа социалистического территориального планирования, обеспечивающего их оптимальное развитие.

Требования экономических законов социализма, преимущества пространственной кооперации и задачи рационального природопользования выдвигают необходимость взаимоувязанного, цельного развития хозяйства и других сфер жизни нашего общества во всех административно-территориальных единицах, независимо от их размеров (город, район, область, край, АССР, союзная республика). Это также объективная основа территориального планирования вообще [117], предплановых научных исследований и прогнозных разработок в частности. На необходимость именно такого подхода к этим проблемам более полувека тому назад указывал В. И. Ленин, когда он писал об исключительной важности «образцовой постановки небольшого «целого», но именно «целого», т. е. не одного хозяйства, не одной отрасли хозяйства, не одного предприятия, а **суммы всех хозяйственных отношений, суммы всего хозяйственного оборота, хотя бы небольшой местности**»¹.

Для целей рассматриваемых здесь проблем важно выделить иерархически представленную в стране систему социалистического землепользования, выявить наиболее существенные связи и отношения между ее компонентами (подсистемами) и между внутренними (первичными) элементами этих подсистем [10]. Приведем только основные принципы и понятия (землеустройство и т. п.), необходимые для их дальнейшего раскрытия в экономическом аспекте.

Главными принципами организации рационального землепользования в СССР являются: исключительная государственная собственность на землю; бесплатность землепользования; устойчивость социалистических форм землепользования; це-

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. — Т. 43. — С. 234.

левое использование земельных ресурсов; приоритет сельскохозяйственного землепользования; комплексность в использовании земель и учет зональных различий; планомерность организации использования и охраны земельных ресурсов; постоянное совершенствование форм организации и типов устройства территории; неуклонное повышение плодородия почв и продуктивности угодий; всемерная охрана земель.

Средством организации рационального землепользования в условиях планомерного совершенствования развитого социализма служит механизм государственного управления в области использования и охраны земель.

Осуществляемое в соответствии с Основами земельного законодательства Союза ССР и союзных республик (ст. 6¹) государственное управление в области использования и охраны земель направлено в связи с совершенствованием управления АПК на организацию земельных отношений с целью выполнения программных задач КПСС, успешной реализации Продовольственной программы СССР, внедрения зональных систем ведения сельского хозяйства, эффективного использования всех ресурсов и выравнивания экономических условий хозяйствования на земле, развития подсобных хозяйств предприятий и граждан и активного социального переустройства села [2]. Различают общее государственное и ведомственное управление земельным фондом. Первое строится по принципу административно-территориального деления СССР и осуществляется директивными органами через подведомственные им межотраслевые и отраслевые органы государственного управления. Ведомственное управление организуется органами отдельных ведомств в рамках их полномочий. Кроме того, Земельным законодательством предусмотрено обеспечение рационального использования земли и ее охраны самими землепользователями в процессе внутрихозяйственного управления землей.

В последнее время широко развиваются общественные формы управления отдельными сторонами организации земельных ресурсов.

На современном этапе землеустройство развивается в соответствии с планомерным функционированием и развитием социалистических земельных отношений, что проявляется в закономерностях:

наличия в СССР всех необходимых предпосылок организации научно обоснованного, рационального и эффективного использования земельных ресурсов;

постоянного повышения уровня и интенсивности использования производительных сил земли;

неуклонной экономии земельных ресурсов и всемерной охраны земельных богатств;

планомерного распределения и перераспределения земельных ресурсов между отдельными землепользователями, их объединениями и отраслями народного хозяйства — под действием

закона планомерного, пропорционального развития народного хозяйства;

объективной необходимости вовлечения в оборот и обработку относительно худших земель ввиду общей ограниченности земли, недостаточности лучших по качеству земельных участков, различия земель по их территориальному местоположению относительно мест землепользования, разнообразия земельно-ресурсного потенциала и специфически регионального сочетания земельных ресурсов;

наличия рентных отношений по поводу дополнительного прибавочного продукта как результата разной производительности одинаковых затрат труда на равных земельных участках различного плодородия и местоположения, а также различной производительности последовательных затрат на одном и том же земельном участке под действием закона стоимости, обуславливающего в специфических для социализма условиях производства и обмен товаров в соответствии с их общественной стоимостью;

целесообразности организации системы землепользования на определенной территории под влиянием совокупности форм общественной организации производства (специализации, кооперирования, комбинирования, размещения), закономерностей планового формирования территориально-производственных комплексов (экономии общественных затрат, оптимизации территориальных пропорций, гармонично-комплексной территориальной организации народного хозяйства) и др.

Непрерывное поступательное развитие социалистического производства требует постоянного совершенствования и развития социалистических форм организации и планирования землепользования, установленных ранее на определенном этапе развития производительных сил и производственных отношений. В условиях социалистического хозяйства эти новые формы планомерно устанавливаются государством посредством землеустройства. В руках Советского государства землеустройство служит одним из средств хозяйственного руководства.

Цели и содержание социалистического землеустройства закономерно изменяются и развиваются вместе с укреплением социалистических производственных отношений и развитием производительных сил нашего общества. Современная система государственных мероприятий по землеустройству подчинена решению актуальных задач, связанных с размещением производительных сил страны, подготовкой комплекса прогнозно-предплановых разработок, организацией земельных отношений и устройством территории сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий, их производственных объединений на новом этапе реализации ленинского кооперативного плана и заданий Продовольственной программы СССР.

Реализация задач по организации социалистического землепользования обусловила необходимость развития системы

землеустройства, которая охватывает комплекс прогнозных, предпроектных и проектных разработок, а также включает проведение проектно-изыскательских, съемочных и обследовательских работ.

Установлению долгосрочных перспективных планов рационального использования и охраны земель страны и ее отдельных регионов предшествуют работы по подготовке прогнозов и составлению Комплексной программы научно-технического прогресса СССР на 20 лет (по пятилеткам), которая разрабатывается на основе Программы КПСС и решений директивных органов АН СССР, ГКНТ и Госстроя СССР при участии научных организаций министерств и ведомств СССР. Комплексная программа включает подпрограммы (разделы) по организации охраны и рационального использования земель. Она является одновременно комплексным прогнозом научно-технического и социально-экономического развития на весь 20-летний период, материалом для разработки долгосрочных целевых программ и основных направлений экономического и социального развития на 10—15-летний период.

Составление подпрограмм (разделов) Комплексной программы по земельным ресурсам базируется на исходном варианте развития народного хозяйства. Для подготовки этих разделов используются материалы частных научно-технических и социально-экономических прогнозов по наиболее важным проблемам и направлениям перспективного развития, включая прогнозы развития землепользования. Прогнозы состояния, использования и охраны земельных ресурсов являются первичными среди других ресурсных прогнозных разработок.

На основании этих материалов подготавливаются по земельным ресурсам отдельные разделы (подпрограммы) Комплексной программы НТП СССР; методические вопросы ее разработки обсуждаются совместно с основами методики составления проектов перспективных и текущих планов.

Для подготовки долгосрочных и среднесрочных перспективных планов рационального использования и охраны земель страны и ее регионов разрабатывают по решениям директивных органов генеральные схемы использования земельных ресурсов СССР и союзных республик на долгосрочную перспективу. Программа составления генеральной схемы на ландшафтной основе — предмет нашего специального рассмотрения.

Разработку генеральных схем использования земельных ресурсов СССР и союзных республик как предплановых документов осуществляют в увязке с Генеральной схемой размещения производительных сил СССР и ее составными частями — отраслевыми и территориальными схемами. Типовые программы этих схем, приведенные в Методических указаниях о составе, порядке разработки, согласования, утверждения и уточнения схем развития и размещения отраслей народного хозяйства и промышленности и схем развития и размещения производительных

сил по экономическим районам и союзным республикам, утвержденные Госпланом СССР (1981 г.), включают специальные разделы и расчеты по обоснованию производства ресурсами многоцелевого назначения (земельные, лесные, водные и др.), оценке состояния, перспектив использования и охраны земель.

В увязке с мероприятиями по комплексному использованию природных ресурсов и рациональному сочетанию отраслевого и территориального развития экономических районов, союзных республик и отраслей, устанавливаемыми на первом этапе разработки отраслевых и территориальных схем, составляются по решению директивных органов (1978 г.) территориальные комплексные схемы охраны природы, включая территориальные комплексные схемы охраны земельных ресурсов. Содержание и порядок подготовки этих схем регламентируются специальными методическими указаниями [109; 154].

Региональный характер земельных ресурсов обуславливает реализацию мероприятий по охране и рациональному использованию земель, намеченных в народнохозяйственных отраслевых и ведомственных прогнозно-предплановых разработках, осуществление их посредством составления региональных комплексных предпроектных документов — *схем землеустройства областей* (краев, АССР) и административных районов. В процессе составления этих схем, учитывая особое значение земли для организации сельскохозяйственного производства, разрабатываются перспективы развития и размещения отраслей сельского хозяйства, а на их основе обосновывается целесообразность проектирования, строительства, реконструкции и расширения предприятий и сооружений в первом пятилетии и в первые 2—3 года второго пятилетия (обосновывающие материалы). Таким образом, схемы землеустройства обеспечивают синтез прогнозно-предплановых разработок отраслевого и территориального характера отдельных регионов в границах областей (краев, АССР) и районов, что позволяет организовать их реализацию через комплекс проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства, обеспечить внедрение в жизнь научных систем ведения сельского хозяйства в процессе разработки и выноса в натуру землеустроительных проектных решений на основе отдельных рабочих проектов. Для организации рационального использования и охраны, улучшения и устройства земли на ландшафтной основе в нашей стране осуществляется целая система землеустроительных мероприятий, которая составляет совместно с государственным планированием неразрывную социально-экономическую, плано-организационную основу управления земельным фондом СССР (рис. 10).

Наряду с перспективными (долгосрочными и среднесрочными) отраслевыми и территориальными планами развития народного хозяйства (в которых находили отражение и показатели планирования интенсивности и уровня использования сельскохозяйственных угодий) с 1974 г. по стране и союзным респуб-

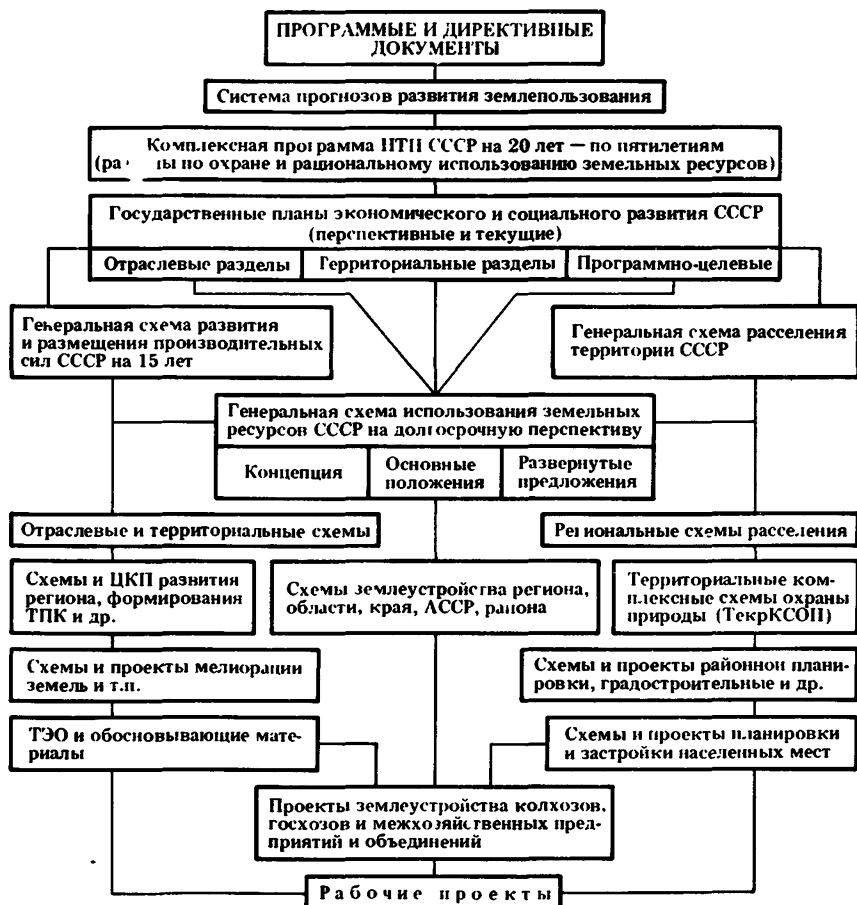


Рис. 10 Укрупненная блок-схема связей прогнозно-предплановых, предпроектных и проектных землеустроительных разработок с плановыми, программно-целевыми и межотраслевыми проектировками

ликам стали разрабатывать комплексные разделы охраны и рационального использования земельных ресурсов в составе отраслевых, территориальных и природоохранных разделов Государственного плана экономического и социального развития СССР.

Дальнейшее развитие система организации и планирования социалистического землепользования (охраны и использования, улучшения и восстановления земельных ресурсов) получила в связи с принятием новой Конституции СССР (1977 г.) и постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма» (1979 г.). Именно этими директивными решениями была оформлена действующая пока система народнохозяйственного

планирования, включающая основные составные части (отмеченные разделы) планирования землепользования (см. рис. 10).

Основные концептуальные проблемы и задачи исследуются в период подготовки системы отраслевых, территориальных и межотраслевых прогнозов. Синтез этих прогнозов обеспечивается в ходе составления Комплексной программы НТП СССР на 20 лет (по пятилетиям) и детализируется в процессе разработки Генеральной схемы использования земельных ресурсов СССР на долгосрочную перспективу (15—20 лет). В состав прогнозно-предплановых разработок по организации землепользования следует также отнести подпрограммы по земельным ресурсам в составе целевых комплексных программ (ЦКП) народнохозяйственного, республиканского и регионального значения (формирования ТПК и т. п.), схемы (разделы) по организации рационального использования и охраны земель в схемах развития и размещения отраслей народного хозяйства и промышленности (отраслевые схемы), в схемах развития и размещения производительных сил союзных республик по экономическим районам СССР (территориальные схемы), а также территориальные комплексные схемы охраны земельных ресурсов (ТерКСОЗР) в составе ТерКСОП.

В тесной связи с прогнозно-предплановыми проектировками подготавливаются прогнозно-предпроектные разработки — региональные схемы землеустройства области, края, АССР и административного района, иногда — аграрно-промышленного объединения (АПО) или другого межхозяйственного объекта; в них плановые задания по организации в перспективе системы землепользования, обоснованные на базе прогнозно-предплановых расчетов уточняются и детализируются в соответствии с возникшими оперативными и долговременными задачами, что обеспечивает качественную подготовку заданий на проектирование при проведении внутрихозяйственного землеустройства колхозов, совхозов и других государственных сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий (сокращенно — госхозов). Исходя из взаимосвязи предпроектных и проектных разработок по организации рационального землепользования, эти вопросы с ландшафтных позиций рассматриваются в увязке, но отдельно от прогнозно-предплановых.

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ И ОХРАНЫ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ)

Прогнозирование — неотъемлемая часть процесса планирования, одна из его обязательных стадий. Обе стадии процесса планирования (прогнозирование и разработка плана) объединены общностью целей и задач, принципов и методов; они базируются на единой методологии планирования.

При разработке долгосрочного и пятилетнего планов необходимо опираться на прогнозы научно-технического прогресса, роста потребностей народного хозяйства, населения, природных

ресурсов и др. Поэтому первое звено системы организации использования и охраны земель — прогнозирование земельных ресурсов. Общим объектом прогнозирования служит Единый государственный земельный фонд, представленный в виде сложной (иерархически устроенной) системы землепользований. Основной упор делается на изучение организационных и ландшафтных аспектов использования и охраны земельных ресурсов как наиболее существенных в деле становления и развития, укрепления и смены форм земельного устройства. Предметом прогнозирования является познание закономерностей и принципов организации рационального использования земли в условиях современной научно-технической революции, изучение приемов, способов и методов выявления возможных противоречий в этом процессе, анализ сложившихся и зарождающихся тенденций с целью развития и прогнозирования наиболее существенных и прогрессивных из них для подготовки и принятия обоснованных (оптимальных) решений по государственному управлению земельным фондом с наибольшей эффективностью, при неуклонном повышении производительности земельных угодий и всемерной охране окружающей среды. Главные объективные предпосылки рационального использования земельных ресурсов определяют действие объективной организации рационального социалистического землепользования.

Рациональное землепользование — целесообразное, полное и эффективное использование земли в комплексе с другими природными и экономическими ресурсами и условиями. Целевое назначение использования земли (хозяйственное, селитебное, рекреационное и т. д.) обусловлено ее специфическими особенностями (ограниченностью, незаменимостью и др.), природными свойствами и общественной потребностью. О полноте использования земли свидетельствует степень вовлечения земельных ресурсов во все сферы жизни общества, ее хозяйственная (сельскохозяйственная, лесохозяйственная, земледельческая и пр.) освоенность. Эффективность использования земли обусловлена ее производительностью и уровнем производства и связана как с экономической оценкой земли и учетом ландшафтных особенностей территории, так и с установлением соизмеримого количества продукции, получаемой в расчете на единицу площади.

Прогноз использования и охраны земельных ресурсов разрабатывается, как правило, в 3 этапа (прогнозная ретроспекция, прогнозный диагноз и проспекция), что позволяет дать систематизированное описание объекта и прогнозного фона, разработать прогнозные модели и методы, построить прогнозы, а также осуществить их синтез и верификацию (оценку достоверности и точности или обоснованности). На всех этапах соблюдаются общие методологические принципы планирования и прогнозирования: сочетание социально-политических и хозяйственных целей, демократический централизм, реальность и объективность, научность и обоснованность, выделение ведущего звена, пропор-

циональность и т. д. Кроме того, прогнозирование как процесс составления прогноза (обоснованного суждения о возможных состояниях объекта в будущем и об альтернативных путях и сроках их осуществления) должно подчиняться специфическим принципам разработки прогнозов: системности, согласованности, вариантности, непрерывности, верифицируемости и рентабельности прогнозирования. Главный из них — принцип системности — требует взаимоувязанности и соподчиненности прогнозов объекта прогнозирования и прогнозного фона и их элементов. Он весьма важен при выборе и анализе объекта прогнозирования, представлении его в виде системы.

Все это обуславливает использование на основе диалектического метода познания целой системы способов и приемов (абстрактно-логических, математических, статистических и др.), которые в применении к прогнозированию модифицируются главным образом в 3 группы: эвристического прогнозирования (экспертные оценки, метод «Дельфи» и т. д.); прогностической экстраполяции; моделирования. Своеобразие объекта и предмета прогнозирования предопределяет целесообразность развития и применения различных частных методов и традиционных приемов расчета. На близкую (3—5 лет) и среднюю (5—7 лет) перспективы с различной степенью точности и надежности могут быть применены: расчетно-конструктивные способы с анализом возможных вариантов; балансовый метод; монографическое описание; ландшафтные способы изучения и прогнозирования; метод обобщения прогнозно-проектных разработок и т. п. [10, 120].

Для составления прогнозов использования и охраны земель, кроме информационного обеспечения, необходимы: детальный анализ объекта исследования и прогнозного фона, обуславливающего функционирование (состояние, действие) и развитие этого объекта; выбор метода (способов) прогнозирования и его оценки; логическая и математическая формализация метода (способов) и его алгоритмизация (точное предписание относительно последовательности действий, преобразующих исходные данные в искомый результат); расчет или моделирование с помощью ЭВМ; нахождение перспективных значений отыскиваемых величин, показателей, структур (собственно прогнозирование); выбор оптимальных вариантов прогноза.

В этой связи применяют комплекс различных приемов и способов подготовки отдельных расчетных показателей: аналитический метод — соединение экономического анализа и синтеза; балансовый метод; нормативный способ; метод прямого счета; монографический метод исследования; расчетно-конструктивный способ; статистические приемы анализа и прогнозирования и др.

Большинство этих экономических методов нашло широкое применение как в прогнозировании, так и в землеустроительном проектировании. В меньшей мере пока применяются достаточно эффективные приемы подготовки расчетных показателей

на базе производственных функций, регрессионного и корреляционного анализа ввиду трудоемкости обработки данных и отсутствия полного пакета программы для реализации этих расчетов на ЭВМ. Недостаточно учитываются ландшафтные характеристики земельного фонда, что сказывается на качестве прогнозных работ.

Приведем структуру (содержание) первых прогнозных разработок по организации эффективного использования земель в отдаленной перспективе, в подготовке которых мы принимали непосредственное участие.

Прогнозирование земельных ресурсов на долгосрочную перспективу заключается в научно-техническом обосновании системы комплексных оценок возможного количественного и качественного изменения Единого государственного земельного фонда СССР и его составляющих (категорий земель и землепользователей), исходя из задач перспективного развития и размещения производительных сил, оценок результатов и отдаленных последствий различных мероприятий по улучшению и охране земель, а также необходимых для их достижения материально-технических, организационных и других действий. Учитывая сложность проблемы прогнозирования использования земельных ресурсов, ее перспективный и комплексный характер, тесную связь и обусловленность с другими системами, поисковые исследования по этой тематике начаты в ГИЗРе еще в 1969—1970 гг. После решения директивных органов (май 1970 г.) и в соответствии с постановлением ГКНТ от 20 мая 1971 г. ГИЗРом и институтами-соисполнителями при участии СОПСа и Почвенного института им. В. В. Докучаева осуществлены подготовительные исследования: изучены земельный фонд и частично почвы сельскохозяйственных угодий, выполнены НИР по первому этапу природно-сельскохозяйственного районирования территории СССР, выявлены некоторые резервы земель для сельского хозяйства в составе Гослесфонда, внесены первые предложения о программе Генеральной схемы использования земельных ресурсов на перспективу и др. [10].

В 1972 г. сотрудникам ГИЗРа был подготовлен научный доклад «Основные направления использования земельных ресурсов СССР на перспективу до 1990 года» (предварительные данные). Материалы этого научно-технического прогноза разработаны в соответствии с подготовленной нами программой, вытекающей из предложенного примерного содержания Генеральной схемы использования земельных ресурсов страны (республики) на длительную перспективу [10]. В этом докладе (1972 г.) выдвинута гипотеза научно-технической концепции организации рационального использования земельных ресурсов в отдаленной перспективе. Теоретической основой концепции послужили программные документы и Комплексная программа научно-технического прогресса и его социально-экономических последствий на период 1976—1990 гг., одобренная Госпланом

СССР, всесторонний анализ проблем развития социалистического общества, закономерностей его перерастания в коммунистическое.

В ходе разработки научно-технической концепции были изучены и обобщены: основные социальные, экономические и научно-технические задачи, поставленные партией и правительством перед народным хозяйством страны в перспективе; главные направления научно-технического прогресса; укрупненные количественные показатели, характеризующие темпы, факторы и пропорции общественного воспроизводства; пути ускорения темпов роста производительности труда и повышения эффективности производства; требования, предъявленные к природным ресурсам и т. п. Кроме того, были обобщены и проанализированы имеющиеся данные о земельном фонде СССР, его количественном и качественном состоянии, выдвинута гипотеза о потенциальных резервах земельных угодий, намечен проект основных направлений использования земель в перспективе (повышение эффективности использования сельскохозяйственных угодий, их улучшение, трансформация, мелиорация и освоение новых земель, защита почв от эрозии и селевых потоков, рекультивация нарушенных земель и их охрана и др.), оценены возможные площади основных сельскохозяйственных угодий на перспективу до 1990 г. и т. п. [109].

Ряд объективных причин (отсутствие достаточно полной информации об объекте прогнозирования, особенно материалов мелкомасштабного ландшафтного картографирования) и различный подход к учету природных условий при изучении земельного фонда страны (в основном с позиций потребности развития отраслей сельского хозяйства) обусловили неполный учет требований ландшафтного подхода.

После принятия в 1972 г. ЦК КПСС и Советом Министров СССР постановления о разработке долгосрочного перспективного и пятилетнего (на 1976—1980 гг.) планов развития народного хозяйства СССР и в соответствии с постановлением Госплана СССР, ГКНТ и АН СССР об утверждении перечня важнейших народнохозяйственных проблем и научно-технических прогнозов был подготовлен в виде научного доклада новый прогноз «Основные принципы и направления использования земельных ресурсов СССР на длительную перспективу и на 1976—1980 годы». В этом документе сделана попытка разработки межотраслевого баланса земель на отдаленную перспективу и намечены основные организационные мероприятия по рациональному использованию и охране земельных ресурсов. Следовательно, по сравнению с первым научным докладом (1972 г.), в котором были в основном выдвинуты цели и задачи по использованию земель в перспективе, в новом прогнозе излагались возможные пути решения и реализации поставленных задач, расширены подходы и принципы прогнозирования, более полно были учтены природные условия и факторы.

Одно из главных требований организации рационального использования земельных ресурсов, как подчеркивалось в этом прогнозе, — строгий учет почвенных условий. Разработка и проведение комплекса агротехнических мероприятий по обработке земельных угодий базируются в первую очередь на глубоком изучении плодородия почв каждого участка. В процессе общественного производства необходимо учитывать размер участка, его конфигурацию, рельеф и др., а также наличие и распространение естественной растительности, выступающей как кормовая база животноводства. Большое значение имеют гидрографические и гидрогеологические свойства земли и т. д.

При организации рационального использования земли необходимо соблюдать принцип зональности, включающий учет как природных, так и экономических условий зоны. Научное обоснование использования земельных ресурсов практически не может быть организовано без учета воспроизводства природной среды и оценки ее биоклиматических возможностей, перспектив использования водных ресурсов и энергетической базы сельского хозяйства, решения градостроительных проблем и сельскохозяйственного расселения. Этим обусловлена необходимость учета принципа комплексности при планировании использования земель.

Принцип комплексности (учет природных, экономических и других условий и требований) при прогнозировании развития землепользования страны в отдаленной перспективе был реализован, на наш взгляд, не в полной мере. Сложность и новизна проблемы, недостаточная разработанность теоретических и методических вопросов социально-экономического прогнозирования, отсутствие апробированных способов учета ландшафтных характеристик территории и ряд других причин субъективного характера предопределили в дальнейшем необходимость разработки теоретических основ прогнозирования землепользования, создания нормативной и информационной баз данных, развития способов обоснования принимаемых решений, включения в учебные планы высшей школы соответствующих научных дисциплин (прогнозирование и планирование использования земельных ресурсов; основы ландшафтоведения и др.), подготовки специалистов по этим новым направлениям науки и практики и т. д.

Успехи прогнозирования прогресса науки и техники обусловили важность разработки философско-методологических основ прогнозирования развития землепользования (организации использования и охраны, восстановления и преобразования земли). Системный подход к постановке и решению этой проблемы обусловлен, в первую очередь, необходимостью взаимовязанного рассмотрения основных сторон, граней этого социально-экономического явления и процесса с тем, чтобы выявить не только отдельные аспекты функционирования объекта изучения, социальную потребность и экономическую эффективность мер по его целесообразному преобразованию и устройству,

научно-техническую возможность реализации намеченных мероприятий и экологическую обоснованность принимаемых решений, но и обеспечить проявление под влиянием комплекса различных факторов скрытых от непосредственного наблюдения эмерджентных (системных) качеств развития объекта Единого государственного земельного фонда СССР. Реализация такого методологического направления исследований возможна на основе современной теории организации (теории систем), базирующейся на философии диалектического материализма вообще, теории развития общества в частности [3, 13, 21].

Прогноз представляет собой специфический вид отношения субъекта и объекта познания. Здесь на первый план выдвигается исследование того, что еще будет. В этой связи необходимо построить идеальный образ еще не существующего объекта, что связано с проявлением большой активности субъекта по отношению к объекту. Наличие объективной закономерности развития объекта, проявляющейся в повторяемости связей и устойчивости отношений, а также цикличность запаздывающего отражения, ведущая к накоплению информации об этих закономерностях в сходных познавательных ситуациях, приводят (благодаря активности субъекта по переработке этой информации) к созданию образа той ситуации функционирования объекта, которая должна возникнуть как закономерное развитие совокупности условий, существующих в данный момент.

Следовательно, диалектико-материалистическое понимание прогноза требует рассмотрения соотношения его двух специфических особенностей: прогноза как опережающего отражения действительности и прогноза как формы активности познающего субъекта. Первая особенность проявляется здесь в том, что опережающее отражение как бы обособляется от отражения вообще, т. е. относительное его обособление становится главным содержанием этого процесса, а запаздывающее отражение реальной действительности рассматривается лишь как средство, как подчиненный момент научного познания. Активность субъекта позволяет выделять постоянно повторяющиеся ситуации (инварианты) функционирования объекта, структуры его развития, осуществлять наложение (экстраполяцию) этих инвариантов на вновь возникающие ситуации функционирования объекта. Здесь активность познавательной деятельности приводит к созданию идеального образа, подчиненного реальным целям человека по преобразованию окружающей действительности [3, 21, 159].

Эвристичность знания относится как к настоящему, так и к прошлому или к будущему развитию объекта. Прогноз же в основном рассматривают как исследование будущих состояний изучаемого объекта или альтернативные пути и сроки их осуществления. В качестве объектов прогнозирования могут выступать явления, процессы, системы, на которые направлена познавательная практическая деятельность человека; объекты в зависимости от природы могут быть социального, научно-техничес-

кого, экономического, социологического и иного характера. В центре изучения землепользования всегда находятся те же или иные социальные вопросы, по отношению к которым и осуществляется в конечном счете прогноз. Научно-технический прогресс также представляет собой лишь сторону социального прогресса. Поэтому к прогнозированию землепользования необходимо подходить как к определенному социальному явлению.

Философско-методологические вопросы прогнозирования базируются на диалектике категорий возможности и действительности как исходном пункте создания концепции, их взаимосвязи с понятием закона и закономерности, непосредственно обусловленными категориями необходимости и случайности. Логико-гносеологические основы прогнозирования, построенные на категориях диалектики, позволяют сконструировать понятия из области формального и абстрактно возможного как ступени прогностической деятельности человека, обосновать категорию реальной возможности и дать оценку достоверности прогноза, условия и границы его функционирования.

Исходным пунктом логико-гносеологического анализа прогнозирования как вида опережающего отражения является исследование сущности причинно-следственного взаимодействия и неопределенности, многозначности отношения причины и следствия (вероятности причинности) с закономерной связью и обусловленностью (детерминацией) явлений и процессов объективной реальности. Достоверный прогноз возможен лишь по отношению к таким событиям (явлениям, процессам), которые детерминированы имеющимся в настоящее время состоянием прогнозируемой системы. Поэтому представляется обоснованным тезис, что степень детерминированности будущего настоящим является пределом точности прогнозирования. Ф. Энгельс в «Диалектике природы» выделил критерий, в соответствии с которым предсказуемыми нужно считать прежде всего общие свойства вещей (явлений, процессов, систем), так как детерминация на уровне общего прежде всего выражается в законах, которые существуют постольку, поскольку существует причинно-следственная зависимость. Отрицание причинности приводит к отрицанию и закономерности, а отрицание последней делает невозможным научное познание вообще.

Данное положение особенно ценно для выделения объекта и установления предмета изучения в теории организации землепользования, где объектом всегда является некоторый фрагмент действительности (территории с конкретными ландшафтными системами). Этот фрагмент должен выделяться в тех границах, где он является целостным объектом с характерными общими закономерностями развития; единичное событие (явление) может быть предсказано лишь в той мере, в какой оно выражает общее. Вклад различных взаимодействий и связей конкретного объекта с окружающей системой в его качественную определенность далеко не равноценен, в связи с чем в науке удается выделить

ограниченное число воздействий, определяющих специфику данного явления (процесса), его структуру. Для прогнозирования существенное значение имеют формы детерминации [3, 21, 159]. Считается, что надежный прогноз развития объекта может быть осуществлен в двух случаях: если имеется внешний детерминирующий фактор, доминирующий над прочими внешними воздействиями и сам поддающийся прогнозированию; если в силу внутренней детерминации явление (процесс, система), изменяясь, прокладывает себе путь через многообразные внешние воздействия, реализуя внутренний принцип самодвижения.

Для определения границ прогнозирования землепользования имеет значение *принцип близкодействия*, который с точки зрения преемственности ограничивается лишь непосредственно следующей формой развития социальных процессов. Однако внешние факторы могут существенно изменить характер и продолжительность повторяющихся периодов в развитии явления, внося значительные изменения в действующую здесь закономерность. Поэтому анализ развития землепользования с ландшафтных и социально-экономических позиций целесообразно осуществлять с точки зрения ряда основных законов диалектики: единства и борьбы противоположностей; взаимного превращения количественных и качественных изменений и отрицания отрицания. Последний закон не только раскрывает характер причинной взаимосвязи и обусловленности в развивающихся системах, но характеризует форму тех изменений, которые являются следствием отмеченной детерминации. Поэтому важной чертой формы прогрессивных изменений считается момент повторения в развитии пройденных этапов процесса. Связь настоящего и будущего осуществляется в силу того, что отрицание есть утверждение, и этот переход отрицания в утверждение проявляется через преемственность. Кроме того, существующее, настоящее в социальных системах в силу своей внутренней противоречивости обладает импульсом к самодвижению, активности, самоизменению, т. е. будущее детерминируется характером самоотрицания настоящего [13, 159].

Следовательно, для анализа землепользования, которое функционирует в первую очередь под действием закона соответствия производственных отношений характеру и уровню развития производительных сил, исследование ориентировано на поиск повторяющихся периодов и определение времени каждого цикла соответствующих изменений как в движении материального производства, так и в развитии землепользования.

Философско-методологические основы прогнозирования включают рассмотрение наиболее общего и абстрактного подхода к прогнозированию посредством анализа категорий возможного и действительного [178]. На различных уровнях развития научной теории при формулировании законов данной области знаний и построении логических средств теории, а также на других структурных уровнях теоретического изучения реального мира

(в нашем случае — системы ландшафтов) действительность отображается сначала односторонне, при отвлечении от многообразных случайных и специфических факторов. Следовательно, действительность отображается в научном познании через область возможного. Закон как единство утверждения и отрицания определенных взаимосвязей представляется разграничительной линией, разделяющей область возможного и невозможного. В этом его принципиальное значение для теории прогнозирования, предметом которой является та или иная закономерность объективного мира (в данном случае — системы землепользования). Наука, как и некоторые другие формы общественного сознания, должна опережать развитие материального производства, исследуя область возможного для него. Вопрос о возможном стал непосредственным предметом научного познания. И если фундаментальные исследования науки в преобладающем большинстве охватывают всю область возможного при данном уровне изучения действительности, то прикладные, как правило, исследуют возможное лишь в связи с конкретно поставленными целями общественной деятельности, оставляя вне поля зрения широкие области возможного в силу альтернативности или экономической эффективности принятых решений.

Дальнейшее изучение систем землепользования идет по пути анализа области формально возможного состояния изучаемого объекта в будущем, т. е. такого знания, которое учитывает требования универсальных законов логики и диалектики. Однако формально возможное знание неисторично и обеспечивает только качественный результат. Этот этап исследования, несмотря на его общность, обеспечивает необходимое (но не достаточное) условие истинности полученного знания. В этом одно из важных значений категорий диалектики и логики для построения частных, специальных теорий (например, теории организации землепользования), соответствующих некоторым условиям реальности.

В противоположность формально возможному рассмотрению будущего состояния объекта понятие абстрактно возможного знания предполагает учет конкретных условий, характеризующих данную прогнозную систему. В соответствии с ранее отмеченными двумя формами детерминации (внешняя и внутренняя) познание начинается с выделения относительно неизменного, повторяющегося, устойчивого, т. е. знание выражается с помощью законов функционирования объекта данной области. В силу этого рассматриваемый объект выступает как развивающееся сложное целое в форме неизменных отношений. Абстрактная возможность будущего состояния объекта определяется, таким образом, законами функционирования, которые противопоставляются законам развития. А так как внутреннее содержание действительности (изучаемого объекта — системы землепользования), изолированное от ее внешней стороны, образует области абстрактного возможного, а внешнее проявление этой действительности, ограниченная от внутреннего содержания объекта, образует случай-

ность, то область абстрактного возможного будущего состояния объекта составляет то исходное разнообразие, из которого необходимо осуществить выбор, ведущий от возможного к действительному через случайный процесс. Отсюда возникает неопределенность детерминации по отношению к каждому единичному событию (конкретному объекту), в силу которой оно может как быть, так и не быть.

Анализируя абстрактную возможность научного прогноза, ученые не только подчеркивают принципиальное значение ее связи со случайностью, посредством которой происходит ее реализация, но и показывают, что, несмотря на доминирующее значение случайности, переход абстрактной возможности в реальность в определенных границах также и необходим, поскольку не могла бы существовать закономерность более высокого уровня. Так как любая область реальной действительности, образуя нечто целостное, состоит в то же время из множества относительно самостоятельных компонентов (образований, объектов, частей), то их взаимосвязь образует форму, а совокупность — субстанциальный аспект данной области, или содержание. Абстрактная возможность связана с единством формы и содержания. В этой связи для прогнозирования землепользования имеет большое значение теория организации землепользования, развиваемая в последнее время на базе диалектического принципа системности [10], которая позволяет сформулировать научные принципы перехода от области формально возможного будущего состояния объекта (например, возможной формы землепользования) к области абстрактного возможного состояния. Для сложных саморазвивающихся социальных систем (предопределяющих развитие землепользования) совокупность элементов, образующих субстанцию, однозначно определяет соответствующий этому содержанию некоторый инвариант формы, который допускает вариации несущественных связей и отношений. При анализе социального прогнозирования должны учитываться не только интегральные факторы, характеризующие соответствующую ситуацию, но и их взаимодействие с другими процессами, например связь процесса реализации абстрактной возможности с целью. Эффективность характеризует отношение данного явления к той или иной цели, она показывает степень достижения определенной цели. Количественную характеристику критерия эффективности осуществляют, как правило, с помощью точных (математических, статистических) методов [10].

Особенно эффективны те способы экономико-математического анализа и прогнозирования, которые позволяют на основе метода моделирования осуществить постановку задачи функционирования объекта в будущем — применить критерий (принцип) оптимальности.

Если осуществление абстрактной возможности будущего состояния объекта прогнозирования (изучаемого явления, процесса или системы совместно с прогнозным фоном) опосреду-

ется случайным, но объективно закономерным процессом, то реальная возможность этого события непосредственно связана с необходимостью. В условиях планируемого общественного производства последняя возможность связана с необходимостью направленного изменения действительности на базе действующих закономерностей. Особенно важны для прогнозирования законы, тенденции, характеризующие всякое необратимое направленное изменение [13, 21, 159]. В. И. Ленин указывал, что все вопросы общественного развития марксизм ставит на «историческую почву не в смысле одного только объяснения прошлого, но и в смысле безбоязненного предвидения будущего и смелой практической деятельности, направленной к его осуществлению...»¹.

Таким образом, методологической основой прогнозирования развития землепользования на ландшафтной основе являются принципы марксистско-ленинской философии (материальное единство мира, детерминизм, развитие, историзм, познаваемость, единство теории и практики, партийность рассмотрения общественных явлений, первичность общественного бытия и вторичность общественных явлений, первичность общественного бытия и вторичность общественного сознания, определяющая роль способа производства в общественной жизни и т. п.), законы диалектики, обуславливающие возможность применения к изучению его будущего целого комплекса методов и соответствия прогностического знания общенаучным критериям (объективности, обоснованности, предметности, проверяемости и т. д.).

Землепользование в конечном счете характеризует общественно определенные отношения использования и охраны, восстановления и преобразования земли. Оно отражает фактически сложившиеся, а при прогнозировании — будущие способы и порядок, условия и формы организации пользования землей, ее охраны и восстановления в процессе многоцелевого использования и преобразования территории, ландшафтных систем в целом. Поэтому при социальном прогнозе землепользования должны учитываться, во-первых, относительная свобода человеческой деятельности как фактор превращения возможного состояния объекта прогнозирования в действительное; во-вторых, наличие в наших условиях системы управляющих воздействий, позволяющих изменять ограничивающие факторы и условия, детерминирующие прогнозируемую область развития объекта. Эти и ряд других объективных оснований обуславливают диалектическое единство прогнозной, программно-целевой и плановой стадии процесса планирования в СССР.

¹ Ленин В. И. Полн. собр. соч. — Т. 26. — С. 75.

ПЛАНИРОВАНИЕ ОХРАНЫ И РАЦИОНАЛЬНОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (МЕТОДИЧЕСКИЕ ВОПРОСЫ)

В соответствии с постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 года в нашей стране планирование охраны и рационального использования земельных ресурсов (ПОРИЗР) осуществлялась в составе следующих разработок:

1. Комплексной программы научно-технического прогресса СССР на 20 лет (по пятилеткам).

2. Основных направлений экономического и социального развития СССР (на ближайшую и отдаленную перспективу).

3. Пятилетнего плана экономического и социального развития СССР.

4. Годового плана экономического и социального развития СССР.

5. Планов контроля выполнения пятилетних и годовых планов.

Комплексная программа НТП СССР на 20 лет как первый и наиболее общий прогнозно-предплановый документ является частью перспективного планирования и конкретной формой обоснования единой научно-технической политики Советского государства. В ее задачи в соответствии с Методическими указаниями о порядке разработки и уточнения КП НТП СССР входят:

- прогноз основных направлений НТП и их влияния на социально-экономические процессы;

- обоснование приоритета отдельных направлений развития науки и техники;

- оценка возможных социально-экономических последствий НТП;

- обоснование необходимости и основных положений целевых научно-технических программ и т. д.

Последовательность составления Комплексной программы определяется: общей логикой и последовательностью непрерывного перспективного планирования; пятилетним циклом планирования научно-исследовательских работ (НИР); необходимостью дополнения и уточнения материалов Комплексной программы каждые 5 лет. Исходя из того что Комплексная программа представляется каждые 5 лет за два года до очередной пятилетки, цикл ее составления охватывает также 5 лет, начиная с четвертого года предшествующей пятилетки и кончая третьим годом последующей пятилетки.

Структура Комплексной программы предполагает также ее разбивку по пятилетиям. При этом расчеты и обоснования на 15—20-летний период носят в основном прогнозный характер и являются своего рода долгосрочным планом развития НТП; на 10—15-летний период — исходный материал для разработки Основных направлений экономического и социального развития

СССР, а также долгосрочных научно-технических программ, выходящих в ряде случаев за пределы 10-летнего периода; на первое пятилетие разрабатываются первоочередные мероприятия, которые могут быть включены в пятилетний план.

Содержание Комплексной программы определяется как структурой ее отдельных разделов, так и их согласованием в единую систему. В соответствии с этим Комплексная программа включает следующие разделы: сводный документ — Комплексная программа НТП СССР на 20 лет; Основные направления развития науки; Основные направления НТП в народном хозяйстве; НТП и основные проблемы социально-экономического развития; Региональные проблемы НТП; Мировая экономика и НТП; Внешнеэкономические и научно-технические связи СССР. Все разделы Комплексной программы, как правило, включают материалы по анализу и прогнозированию природоохранных мероприятий вообще и ПОРИЗР в частности.

Составление Комплексной программы начинается с разработки исходного варианта развития народного хозяйства, отражающего сложившиеся тенденции эффективности производства и структурных сдвигов. Сопоставление исходного варианта и целей социально-экономического развития позволяет оценить те изменения в сложившихся тенденциях, которые желательно осуществить в перспективный период и тем самым дает ориентиры для последующего составления Комплексной программы.

Одновременно с исходным вариантом разрабатываются частные научно-технические и социально-экономические прогнозы по наиболее важным проблемам и направлениям перспективного развития. Вместе с исходным вариантом и целями социально-экономического развития частные прогнозы образуют основу для определения перспектив совершенствования отдельных технологических процессов и видов продукции, укрупненных технологий и продуктов и, наконец, перспектив развития отраслей и народного хозяйства в целом. Прогнозы состояния, использования и охраны земельных ресурсов — первичные среди других ресурсных прогнозных разработок.

В соответствии с общей последовательностью составления Комплексной программы, ей предшествуют: ранее составленная Комплексная программа, исходный вариант и цели развития народного хозяйства, научно-технические и социально-экономические прогнозы. Опираясь на эти материалы, разрабатывают отдельные сводные разделы и специальные разделы Комплексной программы.

Последовательность разработки разделов Комплексной программы распадается на следующие этапы:

сопоставление ранее (в предшествующем пятилетии) составленного раздела с реальным ходом развития и выявление причин расхождения между предложениями Комплексной программы и фактически сложившимися тенденциями и полученными результатами;

выявление на основе разработки частных прогнозов новых проблем и возможностей, определяемых сложившимися тенденциями и новейшими достижениями отечественной и зарубежной науки и техники;

составление проектов разделов с учетом исходного варианта и целей социально-экономического развития;

выявление и разработка «сквозных» научно-технических и социально-экономических проблем, предшествующих составлению сводных разделов и Сводного документа Комплексной программы и требующих создания временных комиссий и рабочих групп;

составление сводных разделов и Сводного документа Комплексной программы.

Долгосрочная целевая программа (ДЦП) в Комплексной программе представляет собой комплекс взаимосвязанных по ресурсам, исполнителям и срокам заданий, работ и мероприятий, направленных на решение проблем экономического, социального и научно-технического развития. Совокупность проектов ДЦП внутренне согласована в рамках Комплексной программы и служит основой для разработки ДЦП на этапе основных направлений экономического и социального развития страны на 10–15 лет. Некоторые задания ПОРИЗР на этом этапе отражены в Продовольственной программе СССР на период до 1990 г., Долгосрочной целевой программе мелиорации земель, Энергетической и иных программах.

Уточнение состава заданий и работ, а также корректировка показателей разрабатываемой программы осуществляются в процессе формирования очередной комплексной программы.

Наиболее полно предложения по ПОРИЗР в Комплексной программе приводятся в первом разделе (томе) второго сводного раздела «Основных направлений НТП в народном хозяйстве» — 2.1. Природные ресурсы; в девятом разделе (томе) этого же сводного раздела — 2.9. Агропромышленный комплекс; в пятнадцатом разделе (томе) второго сводного раздела — 2.15. Охрана природы. В других разделах Комплексной программы охрана и рациональное использование земельных ресурсов выражены косвенным образом, в связи с чем они отражаются только через комплекс показателей.

Учитывая тесную взаимосвязь задач и показателей, приводимых в разделах 2.1. Природные ресурсы и 2.15. Охрана природы, в дальнейшем систему показателей ПОРИЗР рассмотрим совместно.

Разделы «Природные ресурсы» и «Охрана природы» включают прогнозы: минерально-сырьевых ресурсов и их рационального использования; земельных, водных, биологических и лесных ресурсов, их рационального использования и охраны; охраны водного бассейна; охраны природной среды от загрязнения; развития особо охраняемых территорий.

Обоснование основных направлений рационального ис-

пользования и охраны земельных ресурсов включает:

общую характеристику земельного фонда страны с выделением данных о площадях, подверженных селям, оползням, лавинам и обвалам, о территориях эрозионно- и селеопасных подтопляемых, заболоченных, иссушенных, засоленных, загрязненных промышленными выбросами, сточными водами и т. д., а также предложения по проведению необходимых мероприятий по устранению или предотвращению этих процессов в разрезе регионов страны (полезашитное лесоразведение, террасирование, гидро-сооружения и т. д.);

перспективную оценку потребности в землях для сельскохозяйственных и несельскохозяйственных нужд;

определение объема различных мелиоративных, противоэрозионных, противоселевых, противолавинных, противообвальных, противооползневых и других работ, направленных на охрану земель, восстановление плодородия почв по экономическим районам с указанием систем или видов мелиораций земель и возможного экономического эффекта от их реализации;

сравнение почвозащитных систем, приемов и технологий по защите земель от вредоносных процессов и явлений;

обоснование и перспективные расчеты: по ожидаемой закладке всех видов защитных полос, в том числе полезашитных полос и по уходу за полосами посадки прошлых лет; строительству противоэрозионных гидротехнических, противоселевых, противооползневых и противообвальных сооружений с указанием объемов и стоимости работ, включая расходы на проектно-изыскательские работы;

прогноз и перспективные расчеты мелиоративного фонда и его видовой и региональной структуры;

оценку потенциального резерва земель для сельскохозяйственного освоения;

характеристику и перспективную оценку естественных кормовых ресурсов.

Охраняемые территории включают: заповедники, природные (национальные) парки, ботанические сады и дендрарии, зеленые зоны вокруг городов, различные заказники и памятники природы. В Комплексной программе обосновываются примерные площади охраняемых природных объектов, цели и типы охраняемых природных территорий, их географическое размещение и необходимые сроки организации охраняемой территории и т. д. Все эти вопросы должны решаться в комплексе, без отрыва от распределения и использования земель в отраслях народного хозяйства.

Таким образом, в разделах «Природные ресурсы» и «Охрана природы» приводятся показатели, не в полной мере характеризующие состояние и баланс земельных ресурсов, все виды воздействия на них в процессе использования и охраны, мероприятия по рационализации землепользования. В этой связи

и дальнейшем нами предлагаются меры по совершенствованию организации ПОРИЗР.

В разделе «Агропромышленный комплекс» выделяются следующие аспекты прогнозирования научно-технического прогресса: прогноз комплексного воздействия НТП и направлений интенсификации в АПК;

прогноз НТП в продуктовых подкомплексах АПК;

прогноз региональных особенностей НТП АПК.

Прогноз комплексного взаимодействия научно-технического прогресса и направлений интенсификации в АПК основывается на перспективной вариантной оценке научно-технических, аграрно-биологических и территориальных сдвигов и совершенствовании природных и материальных ресурсов АПК.

Прогноз рационального использования сельскохозяйственных угодий включает анализ и перспективную характеристику таких проблем землепользования, как: объем, динамика и структура сельскохозяйственных угодий и связанных с их воспроизводством материальных и трудовых затрат; развитие лугопастбищных хозяйств; химическая мелиорация почв; площади многолетних насаждений и затраты на их воспроизводство; площади чистых паров, соотношение озимых и яровых культур, концепции в области севооборотов; оценка климатического потенциала.

Разработка прогнозов научно-технического прогресса в АПК включает систему частных и комплексных показателей, перечень технологических процессов и видов продукции.

Анализ состава показателей ПОРИЗР в Комплексной программе свидетельствует о том, что не все они строятся на фактических учетных и отчетных данных. По ряду показателей нет сведений ни в региональном, ни в общем виде, не рассчитываются прогнозные оценки и др. В этой связи необходимо в дальнейшем, на новом этапе разработки Комплексной программы, ликвидировать имеющиеся недостатки информационного и иного обеспечения по разделам ПОРИЗР.

Главная цель Комплексной программы, ее разделов по организации ПОРИЗР состоит в том, чтобы обеспечить качественную разработку Основных направлений экономического и социального развития СССР, пятилетнего и годовых планов. Поэтому целесообразно проанализировать их взаимосвязи как по составу задач, так и по комплексу показателей.

Комплексная программа, разрабатываемая на 20 лет, является стратегическим документом и направлена на обоснование вариантов научно-технического и социально-экономического развития страны. Основные направления экономического и социального развития СССР на 10—15 лет (по пятилетиям) как плановый документ тактического назначения характеризуется по сравнению с Комплексной программой более высоким уровнем директивности и адресности, особенно в отношении инвестиционной политики.

Разработка всей системы перспективных и текущих планов развития народного хозяйства осуществляется по *комъюгационной схеме*, т. е. в непрерывном сопряжении долгосрочных прогнозов, Комплексной программы, Основных направлений и проектов пятилетнего и годового планов экономического и социального развития СССР на всех уровнях планирования.

Непрерывность планирования достигается тем, что через каждые 5 лет в Комплексную программу и Основные направления вносятся необходимые уточнения и одновременно разрабатываются показатели экономического и социального развития на новое пятилетие. Этим самым обеспечивается (перед составлением каждого пятилетнего плана) разработка перспективы социально-хозяйственного развития на последующие 10—15 и 20 лет. Если Комплексную программу разрабатывают Академия наук СССР, Государственный комитет СССР по науке и технике и Госстрой СССР, то основные направления составляет Госплан СССР совместно с министерствами и ведомствами СССР и Советами Министров союзных республик. При разработке Основных направлений экономического и социального развития СССР на 10—15 лет (по пятилетиям) плановые органы, министерства и ведомства СССР и Советы Министров союзных республик должны руководствоваться долговременной социально-экономической политикой КПСС, сформулированной в Программе КПСС, Конституции СССР и других директивных документах, Комплексной программой НТП СССР на 20 лет и иными прогнозно-предплановыми разработками (Генеральной схемой развития и размещения производительных сил СССР, Генеральной схемой использования земельных ресурсов СССР на долгосрочную перспективу и т. п.).

Разделы и показатели ПОРИЗР в Основных направлениях долгосрочного плана должны быть увязаны с соответствующими показателями Основных направлений и проекта ближайшего пятилетнего плана. Они, как правило, должны включать: задания по использованию и охране мелиорируемых и богарных земель во всех основных отраслях народного хозяйства, где земля выступает средством производства (сельское и лесное хозяйство); мероприятия по охране земель от водной и ветровой эрозии, селей и оползней, а также от других неблагоприятных денудационных процессов; задания по рекультивации нарушенных земель и землеванию малопродуктивных сельскохозяйственных угодий; мероприятия по борьбе с различным загрязнением и захламлением территории, ее опустошением и деградацией почвенного плодородия; задания по организации охраняемых территорий и др.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 г. предусмотрено на первое пятилетие показатели Основных направлений разрабатывать с разбивкой по годам, а на второе и последующие определять только важнейшие показатели на последний год пятилетки (по капитальным вло-

жениям — на пятилетие в целом). Через каждые 5 лет необходимо вносить в Основные направления необходимые уточнения и составлять их на новое пятилетие.

В соответствии с проектом Основных направлений, одобренным в установленном порядке, Госплану СССР поручено разрабатывать контрольные цифры по основным показателям и экономическим нормативам на предстоящую пятилетку с распределением по годам и доводить их до министерств и ведомств СССР и Советов Министров союзных республик за год до очередной пятилетки. Министерства и ведомства СССР и Советы Министров союзных республик должны обеспечивать доведение контрольных цифр до объединений, предприятий и организаций в течение месяца после получения их от Госплана СССР.

Руководствуясь контрольными цифрами, объединения, предприятия и организации разрабатывают проекты пятилетних планов экономического и социального развития (с распределением заданий по годам).

В Основных направлениях на длительную перспективу определяются уровни и этапы реализации целей и задач долгосрочного развития страны, роста ее ресурсно-производственного потенциала, разрабатываются важнейшие целевые комплексные программы (программный разрез плана), осуществляется балансовая увязка целевых и ресурсных показателей по всем разделам плана, включая показатели ПОРИЗР. При этом более подробно выделяются Основные направления для первой пятилетки (контрольные цифры) всего планового периода.

Главные направления совершенствования планирования землепользования, как и других разделов, следующие: формирование проекта пятилетнего плана как основного звена всей системы планирования должно обеспечивать его главенствующую роль по отношению к проекту годового плана; усиление роли тех плановых процедур, которые призваны конкретизировать в проекте пятилетнего плана задания долгосрочного плана в направлении более четко выраженного его целевого характера; расширение состава (структуры) и функций пятилетнего плана, повышение уровня сбалансированности и согласованности показателей разных разрезов и разделов плана, включая разработку баланса земельных ресурсов; усиление роли социально-экономического аспекта планирования и его более тесной связи с развитием НТП и др. [4, 71, 110].

Годовые планы экономического и социального развития СССР, включающие разделы (показатели) ПОРИЗР, предусмотрено составлять на основе заданий и экономических нормативов пятилетнего плана на данный год с необходимой конкретизацией указанных заданий. Для первого года пятилетки ее задания на этот год выступают в качестве контрольных цифр годового плана. Для последующих лет пятилетнего периода при значительных отклонениях в выполнении заданий пятилетнего плана на ближайший год или при возникновении новых крупных

задач, не предусмотренных пятилетним планом, годовой план ранее мог составляться так же, как и пятилетний, в две стадии: разработка основных направлений (контрольных цифр) и составление проекта плана.

На июньском (1987 г.) Пленуме ЦК КПСС было отмечено, что плановое управление экономикой как единым народнохозяйственным комплексом является важнейшим завоеванием и преимуществом социалистической системы хозяйства, главным инструментом реализации экономической политики партии. В соответствии с «Основными положениями коренной перестройки управления экономикой», утвержденными на Пленуме, намечена радикальная перестройка системы государственного планирования экономического и социального развития страны. Остановимся на главных направлениях принятой реформы планирования.

Для последовательного воплощения в планах экономической стратегии партии, определения принципиальных путей и средств ее осуществления предусматривается разрабатывать в качестве исходной хозяйственно-политической платформы *Концепцию экономического и социального развития СССР* на предстоящее 15-летие. Она должна содержать набор приоритетов и целей развития страны, определять направления структурной и инвестиционной политики, научно-технического прогресса, рубежи социального развития, задачи накопления образовательного и культурного потенциала, поддержания обороноспособности страны.

Концепция служит научно обоснованной программой для подготовки *Основных направлений экономического и социального развития СССР* на 15 лет с развернутым обоснованием первого пятилетия. Основные направления должны материализовать в конкретных цифрах и заданиях стратегию партии, определять исходные параметры плана на ближайшее пятилетие и обосновывать возможности и сроки его реализации по годам пятилетки.

В материалах июньского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС подчеркивается, что *Государственный пятилетний план экономического и социального развития СССР*, разрабатываемый в годовом разрезе, должен быть превращен в главную форму реализации целей и задач, предусмотренных основными направлениями.

Проект Государственного пятилетнего плана экономического и социального развития СССР разрабатывается Госпланом СССР, исходя из Основных направлений экономического и социального развития, проектов планов министерств (ведомств) СССР и союзных республик, и определяет важнейшие показатели, характеризующие результаты, пропорции и эффективность народного хозяйства. Госплан СССР вносит проект пятилетнего плана в Совет Министров СССР заблаговременно, до начала очередного пятилетия.

Руководствуясь Основными направлениями экономического

и социального развития, исходными данными для планирования, доводимыми Госпланом СССР, и на основе планов предприятий (объединений) министерства (ведомства) СССР, Советы Министров союзных республик разрабатывают проекты пятилетних планов развития отраслей и союзных республик.

Министерства (ведомства) СССР, Советы Министров союзных республик определяют исходные данные для составления пятилетних планов подведомственных предприятий (объединений); контрольные цифры, долговременные стабильные экономические нормативы, государственные заказы, лимиты. В соответствии с исходными данными, а также прямыми заказами потребителей и органов материально-технического обеспечения предприятия (объединения) заключают хозяйственные договоры, составляют и утверждают свои планы.

В «Основных положениях коренной перестройки управления экономикой» отмечается, что ее центральным моментом является переход к экономическим методам планирования деятельности предприятий на основе контрольных цифр, долговременных стабильных экономических нормативов, государственных заказов и лимитов.

Контрольные цифры должны отражать общественные потребности в продукции, производимой предприятием, минимальные уровни эффективности производства. Они не должны носить директивный характер, сковывать трудовой коллектив при разработке плана, оставляя ему широкий простор для выбора решений и партнеров при заключении хозяйственных договоров. Выполнение заказов и договоров должно стать главнейшим критерием оценки деятельности предприятий и материального стимулирования трудовых коллективов.

Контрольные цифры включают показатель производства продукции, работ и услуг в стоимостном выражении (расчетно) для заключения договоров, прибыль (доход), валютную выручку, наиболее важные общие показатели научно-технического прогресса и показатели развития социальной сферы.

В период освоения нового хозяйственного механизма и завершения перехода на полный хозяйственный расчет, самокупаемость и самофинансирование могут быть использованы показатели производительности труда и материалоемкости.

Стабильные долговременные экономические нормативы определяют взаимоотношения с бюджетом, формирование фонда оплаты труда и фондов экономического стимулирования и являются наряду с ценами, процентами за кредит главными инструментами плановой работы, основными рычагами воздействия плановых органов на предприятия, побуждающими их к деятельности в интересах общества, к достижению целевых установок плана.

Государственные заказы гарантируют удовлетворение первоочередных общественных потребностей, выдаются предприятиям на ввод в действие производственных мощностей и объектов

социальной сферы за счет государственных централизованных капитальных вложений, а также на поставку некоторых видов продукции, необходимых прежде всего для решения общегосударственных, социальных задач, выполнения научно-технических программ и укрепления обороноспособности страны, на поставку сельскохозяйственных продуктов в общесоюзный и республиканский фонды.

Государственные заказы выдаются предприятию вышестоящим органом и могут размещаться на конкурсной основе; они обязательны для включения в план. При выдаче государственных заказов должна предусматриваться взаимная ответственность сторон — исполнителя и заказчика.

Лимиты, доводимые предприятиям, устанавливают предельный размер государственных централизованных капитальных вложений для развития межотраслевых производств, нового строительства и решения особо важных задач в соответствии с перечнем объектов, включаемых в государственный план, объем строительно-монтажных и подрядных работ, централизованно распределяемых материальных ресурсов.

Поэтапная реализация намеченных КПСС мероприятий по перестройке управления народным хозяйством на современном этапе экономического развития страны, как подчеркивалось на седьмой сессии Верховного Совета СССР одиннадцатого созыва, направлена на более полное раскрытие возможностей социализма, придание экономике высокого динамизма, гибкости и восприимчивости к научно-техническому прогрессу, на демократизацию производственной жизни. Ключевое значение в осуществлении предусмотренных партией преобразований имеет принятие Закона СССР о государственном предприятии (объединении). Он призван закрепить коренные изменения условий хозяйствования, переход на преимущественно экономические методы управления, значительно раздвинуть границы самостоятельности и повысить ответственность предприятий, в полной мере гарантировать права, вытекающие из их ведущей роли в общественном социалистическом производстве.

В соответствии с решением директивных органов определены основные направления перестройки деятельности органов государственного управления (Госплана СССР и других центральных экономических ведомств), в основном одобрены проекты постановлений, касающиеся перестройки деятельности органов управления, системы планирования, осуществления радикальной финансово-кредитной реформы и т. д. Принятие этих постановлений даст новый импульс к совершенствованию системы планово-проектных обоснований, включая комплекс землеустроительных прогнозно-предплановых разработок.

Анализ порядка составления и методов расчета показателей ПОРИЗР свидетельствует о том, что в текущем, как и в перспективном, планах экономического и социального развития СССР только частично отражены задачи их комплексного, научно обос-

нованного планирования. Не в полной мере находят отражение показатели состояния природно-ресурсного потенциала (ПРП) и тем более земельно-ресурсного потенциала (ЗРП), производственного воздействия на ПРП и ЗРП, нормативные показатели их состояния, нет показателей баланса земельных ресурсов и полного состава показателей природоохранной деятельности по рационализации землепользования, не увязаны эти мероприятия и показатели с ландшафтными системами и т. д. В этой связи кратко остановимся на предложениях по обоснованию более полной системы показателей ПОРИЗР, увязывая ее как с общей системой показателей плана охраны природы, так и с соответствующими показателями других разделов, в первую очередь, — с показателями состояния, использования и охраны земельных ресурсов в составе автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР) Госплана СССР и союзных республик, автоматизированной системы государственной статистики — АСГС Госкомстат СССР и др.

Система показателей ПОРИЗР является частью общей системы показателей государственного плана экономического и социального развития страны и представляет взаимоувязанную совокупность директивных (утверждаемых), расчетных, нормативных и аналитических показателей, адекватно отображающих совокупный объект планирования охраны и рационального использования Единого государственного земельного фонда СССР и его составных частей (категорий земель и групп землепользования) и на этой основе обеспечивающих возможность определять и задавать на плановый период необходимые направления развития системы землепользования в соответствии с принципами ландшафтной организации территории.

Структура системы показателей ПОРИЗР должна включать следующие группы показателей: состояния земельных ресурсов (земельно-ресурсного потенциала); производственного (хозяйственного) воздействия на земельные ресурсы (и земельно-ресурсный потенциал); баланса земельных ресурсов; землеохранной деятельности и мероприятий по рационализации землепользования; эффективности охраны и рационального использования земельных ресурсов [110].

При разработке проектов планов на конкретный плановый период система показателей ПОРИЗР определяется унифицированными формами и указаниями по их заполнению, которые разрабатываются с учетом общих требований к системе показателей охраны природы.

Важное средство повышения эффективности ПОРИЗР, всего общественного производства — контроль за ходом выполнения плана. Функции контроля обусловлены действием ряда объективных и субъективных факторов отклонений фактического хода выполнения плана от плановых заданий на соответствующий период времени. Целью контроля является разработка мероприятий по устранению диспропорций и «узких мест», возник-

ших в процессе выполнения плана, выявлению и вовлечению в хозяйственный оборот дополнительных внутренних резервов.

Для долгосрочного плана периодичность контроля на уровне Госплана СССР устанавливается не более пяти лет, для пятилетнего плана — не более года, а для текущего (годового) плана — не более квартала. При необходимости может быть реализована и более короткая продолжительность цикла контроля за ходом выполнения соответствующего плана.

Контроль должен выявить соответствие: показателей ПОРИЗР — утвержденным плановым заданиям, уровню общэкономических показателей; структуры землепользования (состава и соотношения категорий земель по группам землепользователей, их размещения по регионам, структуры земельных угодий и т. д.) — планам межотраслевых комплексов, важнейшим социальным, экономическим, научно-техническим и другим программам, отраслей и союзных республик, экономических районов СССР и ТПК союзного значения; темпов повышения продуктивности угодий — росту качественных показателей развития экономики страны (производительности труда, эффективности капитальных вложений и т. д.). Основным источником исходной информации о ходе выполнения плана — система государственной статистической отчетности.

Дальнейшее совершенствование планирования охраны и рационального использования земельных ресурсов на ландшафтной основе возможно в процессе создания *автоматизированной системы плановых расчетов* (АСПР) Госплана СССР и союзных республик [4].

Таким образом, разработка государственных планов экономического и социального развития СССР, особенно в составе подсистемы «Охрана природы» АСПР Госплана СССР, должна быть обеспечена достаточно полной информацией, характеризующей планирование природопользования, в частности, землепользования. Для оперативной и качественной подготовки данных, необходимых для разработки перспективных и текущих планов и организации процесса землеустроительного проектирования, разрабатываются генеральные схемы использования земельных ресурсов страны и союзных республик.

ОРГАНИЗАЦИЯ СИСТЕМ ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ В ПРЕДПЛАНОВЫХ И ПРЕДПРОЕКТНЫХ РАЗРАБОТКАХ

Задачи организации рационального использования и охраны земельных ресурсов в условиях общественной собственности на землю и другие средства производства, планомерного развития народного хозяйства в соответствии с требованиями основного закона социализма предопределяют необходимость системного подхода к землепользованию. Это обуславливает целесообразность рассмотрения его на различных уровнях функ-

ционирования (земельный фонд СССР и союзных республик, земли областей, краев, АССР, округа, района, города, предприятия) как диалектической целостности, которой присущи четкая экономическая цель и интегративные (системные) свойства лишь в тесной их взаимосвязи с системой более высокого порядка (социально-экономического характера) и при возможном ее членении на отдельные подсистемы (элементы) на основе выявленных закономерностей организационного процесса как специфического свойства материи в ее пространственно-временных границах.

В нашей стране сложилась определенная система планирования и организации землепользования, т. е. обеспечения рационального использования и охраны земельных ресурсов, их улучшения и восстановления. При этом в теории землеустройства и на практике различают не только общее понятие «организация использования земель», включающее все виды действий по обеспечению эффективного землепользования, но и выделяют особый подвид мероприятий по организации социалистического землепользования в прогнозно-предплановых и предпроектных разработках. В отличие от детального устройства (организации) территории сельскохозяйственных предприятий на основе проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства в прогнозах, генеральных и региональных схемах перспектива развития землепользования рассчитана, как правило, на средний и отдаленный периоды, охватывает все категории земель и землепользований по крупным регионам; она носит прогнозно-предплановый характер, базируется на региональных экономических исследованиях, в качестве первичных компонентов входят отдельные группы землепользователей (предельный элемент — землепользование). В число наиболее существенных прогнозно-предплановых разработок по организации рациональной системы землепользования в нашей стране входит Генеральная схема использования земельных ресурсов СССР на отдаленную перспективу.

ГЕНЕРАЛЬНАЯ СХЕМА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ СССР НА ДОЛГОСРОЧНУЮ ПЕРСПЕКТИВУ

Генеральная схема использования земельных ресурсов (Генсхема) СССР как научный предплановый и предпроектный документ по организации рационального использования и охране Единого государственного земельного фонда СССР разрабатывается на основе программных и директивных документов партии и правительства по решению социально-экономических задач страны, отраслей агропромышленного комплекса (АПК). Она базируется на: прогнозных расчетах Генеральной схемы использования земельных ресурсов СССР на период до 2000 г.; научно-технических, экономических и природных предпосылках (оценках) долгосрочного развития народнохозяйственного комп-

лекса, принятых в Комплексной программе НТП СССР на 1986—2005 гг.; предварительных показателях территориальных пропорций Генеральной схемы размещения производительных сил СССР на период до 2000 г. и Концепции развития и размещения производительных сил СССР на период до 2010 г.; предплановых и предпроектных разработках по охране окружающей среды и других прогнозных материалах. Составляется Генсхема в увязке с Продовольственной программой СССР, Долговременной программой мелиорации земель, другими целевыми комплексными народнохозяйственными программами, с использованием материалов ранее разработанных отраслевых и территориальных схем, территориальных комплексных схем охраны природы (ТерКСОП), целевых комплексных программ (ЦКП) формирования и развития ТПК и др. [154].

Генсхема использования земельных ресурсов СССР должна предусматривать решение в долгосрочной перспективе наиболее крупных задач по организации эффективного использования и всемерной охране земли — главного средства производства в сельском и лесном хозяйстве, пространственного базиса для развития и размещения всех отраслей народного хозяйства, основного элемента окружающей среды, объекта социально-экономических (земельных) отношений. Она разрабатывается в целях организации рационального и планомерного использования земель во всех отраслях народного хозяйства, выявления их резерва для сельскохозяйственного и иного народнохозяйственного освоения, совершенствования системы землепользования и внедрения научно обоснованных мероприятий, обеспечивающих создание оптимальных условий для развития и размещения производительных сил и отраслей АПК, повышения продуктивности угодий, усиления контроля за использованием, охраной и улучшением земель и эффективного использования капитальных вложений.

Главная задача Генсхемы — разработка мероприятий и предложений, направленных на: дальнейшее повышение плодородия почв, уровня интенсивности использования земель; совершенствование развития и размещения отраслей АПК; выявление негативных тенденций и проблем, сдерживающих рациональное использование земель; обоснование перспективной потребности в земельных ресурсах отраслей народного хозяйства в соответствии с прогнозами их развития и размещения; обоснование первоочередных задач по совершенствованию системы землепользования и организации территории; выявление резервов земель, пригодных для использования в сельскохозяйственном производстве с оценкой качественного состояния сельскохозяйственных угодий; охрану и улучшение земельных ресурсов на основе мелиорации земель, защиты почв от эрозии и денудационных процессов, рекультивации нарушенных земель, формирования антропогенных ландшафтов и организации охраняемых территорий; определение объемов и стоимости, эффек-

тивности и очередности осуществления намеченных схемой мероприятий; постановку и решение проблемных задач организации оптимального использования и охраны земельных ресурсов страны (союзных республик и отдельных регионов) и поэтапную их реализацию [154].

Генсхема разрабатывается на территории страны и союзных республик по трем зонам или макрорегионам (европейская часть СССР; Сибирь и Дальний Восток; Казахстан и Средняя Азия), семи укрупненным экономическим районам СССР (Север и Центр европейской части СССР; Юг европейской части СССР; Урало-Поволжье; Сибирь; Дальний Восток; Казахстан; Средняя Азия). Генсхемы союзных республик составляются по экономическим районам (РСФСР, УССР) и областям (краям, АССР). В союзных республиках без областного деления единицей прогнозирования выступают отдельные регионы (экономические подзоны) и административные районы.

Генсхема использования земельных ресурсов разрабатывается по принципу — от общего к частному с корректировкой общих проектировок на основе частных данных, исходя из необходимости сочетания централизованного (народнохозяйственного) и территориально-отраслевого планирования. Процесс ее разработки охватывает следующие этапы:

научно-техническая концепция организации рационального использования и охраны земель в долгосрочной перспективе;

основные положения организации использования земельных ресурсов страны (союзной республики) на расчетный период (в настоящее время — до 2005 г.);

развернутые предложения по использованию земельных ресурсов страны (союзной республики) на расчетный период.

Научно-техническая концепция организации рационального использования и охраны земель страны является научной гипотезой решения проблемы, обоснованным заданием на разработку генсхемы. Она включает цели и задачи, масштабы и главные направления, принципы и важнейшие прогнозные показатели Единого государственного земельного фонда и его элементов (категорий земель и групп землепользований) на долгосрочную перспективу. Концепция базируется на основных положениях и задачах социально-политического и общеэкономического развития страны в отдаленной перспективе, сформулированных в программных документах КПСС и Советского правительства.

Основные положения генсхемы — это главные направления организации использования земельных ресурсов страны (союзной республики) в перспективе. Они разрабатываются в соответствии с программой генсхемы. Основные положения генсхемы базируются на научно-технической концепции организации использования и охраны земель страны в перспективе и включают уточненные качественные характеристики темпов, основных пропорций и уровней намеченной программы (направлений) использования и охраны земельных ресурсов в перспективе.

Это главный документ, который рассылается для согласования проблемных вопросов Генсхемы, выбора и уточнения прогнозных вариантов, выявления и учета региональных условий и зональных особенностей организации землепользования в перспективе до 2005 г. Одобренные основные положения генсхемы служат рабочей гипотезой решения поставленных задач в окончательном варианте развернутой (полной) генсхемы.

Генсхема, разрабатываемая на базе предварительно согласованной концепции и одобренных основных положений, детализирует комплексные проектировки организации рационального использования и охраны земельных ресурсов. В ней могут быть использованы материалы составляемой межотраслевой Генеральной схемы развития и размещения производительных сил СССР, а также Генеральной схемы расселения на территории СССР на период до 2000 г. и т. д.

Основные принципы разработки генсхемы:

комплексность предложений с взаимоувязанностью интересов различных отраслей народного хозяйства и административно-территориальных единиц;

ориентация в основном на интенсивные методы использования и охраны земельных ресурсов;

приоритет сельскохозяйственного использования лучших земель с неуклонным повышением их плодородия;

создание наиболее благоприятных организационно-территориальных условий для жизни и отдыха трудящихся, ведения сельского, лесного и другого хозяйства, сохранения и улучшения земель, формирования антропогенных ландшафтов и охраны природной среды;

бережное отношение к земельным ресурсам с выделением для несельскохозяйственных нужд необходимых площадей за счет малопродуктивных угодий;

перспективный и зональный подход к планированию и проектированию организации использования и охраны земельных ресурсов;

системность в планировании и проектировании использования и охраны земельных ресурсов с необходимостью разработки законченных комплексных программ на основе оптимизационных расчетов.

Содержание генсхемы охватывает широкий комплекс природоохранных вопросов, чего не было в прежние годы ее составления [10, 109].

Для обеспечения своевременной и качественной разработки Генеральной схемы развития и размещения производительных сил СССР генеральные схемы использования земельных ресурсов страны и союзных республик составляются, согласовываются и утверждаются в тесной увязке с отраслевыми и территориальными схемами и в сроки, предусмотренные Госпланом СССР:

подготовка основных положений Генсхемы — 1 полугодие первого года новой пятилетки;

составление генсхем союзных республик — в первые 2 года текущей пятилетки;

представление Генеральной схемы использования земельных ресурсов СССР в Госплан СССР — за 2 года до начала новой пятилетки.

Генсхемы разрабатываются по системе основных показателей, характеризующих состав и соотношение категорий земель и угодий: использование основных угодий по группам землепользования (намечаемых в плановом периоде и на расчетный срок изменения в их составе); освоение новых земель и улучшение угодий; ирригационно-мелиоративные мероприятия и использование мелиорируемых земель; восстановление (рекультивацию) нарушенных земель; защиту почв от эрозии и селевых потоков; организацию охраняемых природных территорий и другие мероприятия по охране земельных ресурсов с учетом сетки ландшафтных выделов.

Обобщающие основные показатели Генсхемы должны соответствовать системе аналогичных показателей Государственного плана развития народного хозяйства СССР по разделам «Агропромышленный комплекс», «Охрана и рациональное использование земельных ресурсов» и Генеральной схемы развития и размещения производительных сил СССР.

Для всестороннего обоснования генсхемы и обеспечения реализации намеченных мероприятий разрабатывается система предпроектных показателей, характеризующая изученность земель, их наличие и динамику, современное и перспективное качественное и количественное состояние земельных угодий, кадастр земель, землеустроенность и инженерное оборудование территории, формирование антропогенных ландшафтов и другие мероприятия, необходимые для системного управления Единым государственным земельным фондом СССР в долгосрочной перспективе.

Комплекс предпроектных показателей генсхемы, как и основных, разрабатывается в единстве с показателями долгосрочного и пятилетнего планов развития народного хозяйства, с соблюдением требований единой классификации, кодификации и стандартизации терминов, понятий и показателей, принятых для автоматизированной системы плановых расчетов (АСПР) и ее подсистем [4, 71].

Генеральная схема использования земельных ресурсов СССР в долгосрочной перспективе представляет собой научное обоснование организации рационального размещения, эффективного использования и охраны земель Единого государственного земельного фонда страны на основе повышения эффективности общественного производства, дальнейшей интенсификации сельского хозяйства путем механизации, углубленной специализации и концентрации на базе межхозяйственной кооперации производства, широкой мелиорации земель и химизации земледелия.

Генеральные схемы союзных республик решают те же зада-

чи в границах земельного фонда республик в соответствии с типовой программой генсхемы.

Генсхема разрабатывается Госагропромом СССР и Советами Министров союзных республик (а по союзной республике — Госагропромом союзной республики) при участии Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР, Государственного комитета СССР по лесу, АН СССР и ВАСХНИЛ с привлечением заинтересованных министерств и ведомств за счет средств государственного бюджета.

Госагропром СССР (Госагропром республики) разрабатывает по типовой программе проект программы генсхемы, график работ и сметы, состав документов и материалов, макет пояснительной записки и перечень основных графических документов.

Для обеспечения методического и информационного единства работ, возможности обобщения региональных разработок проект программы генсхем союзных республик, макет пояснительной записки и табличный инструментарий необходимо согласовывать с Подотделом землепользования и землеустройства Госагропрома СССР.

Госагропром СССР как ведущая организация привлекает к выполнению работ по составлению генсхемы научно-исследовательские, проектные, изыскательские и производственные организации. В союзных республиках функции генеральных проектных организаций по Генсхеме возлагаются на государственные проектные институты по землеустройству — гипроземы, которые при необходимости привлекают в качестве субподрядчиков другие специализированные проектные, изыскательские и научно-исследовательские организации. Работа гипроземов финансируется за счет средств государственного бюджета на операционные расходы, предусматриваемые на землеустройство.

Рассмотрение концепции и основных положений Генсхемы осуществляет Госагропром СССР, а их согласование — СОПС при Госплане СССР (в союзной республике — Госплан республики и Госагропром СССР) при участии заинтересованных министерств и ведомств СССР (Минводхоз СССР, Госкомлес СССР, Госстрой СССР, АН СССР, ВАСХНИЛ и др.), Советов Министров союзных республик, областных (краевых) исполкомов, Советов Министров АССР или райисполкомов — в республиках без областного деления [154].

В основу работ по составлению генсхемы должны быть положены данные государственного учета земель и земельного кадастра, материалы Госкомстата СССР и союзных республик, отчетные и другие материалы специализированных (научных, проектных, производственных, изыскательских и иных) организаций различных министерств и ведомств, привлекаемых к разработке генсхем.

Генсхема определяет направления и масштабы (состав и структуры), объекты и очередность организации рационального

использования и охраны земельных ресурсов с предварительным вычислением возможных затрат и эффективности основных мероприятий в соответствии с «Временной типовой методикой определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды» [25].

Генсхема разрабатывается подробно, что позволяет использовать ее рекомендации в качестве обоснований для планирования использования и охраны земель. Детализацию проектировок и реализацию намеченных генсхемой мероприятий осуществляя в процессе составления территориальных комплексных схем охраны и использования земельных ресурсов (в составе ТерКСОП), областных (краевых) и районных схем землеустройства, других предпроектных и проектных разработок с подробностью, предусмотренной «Типовыми методическими указаниями к составлению планов экономического и социального развития автономных республик, краев, областей, округов, районов и городов» (утверждены постановлением Госплана СССР от 7 мая 1982 г.).

Генсхема состоит из текстовой части (пояснительная записка в соответствии с принятым макетом, расчетные и табличные данные) и картографических материалов (обследовательские и графические документы — согласно примерному перечню) [10, 109].

В данной работе отражены современная полнота и специфика изучения территории в составе ландшафтных систем, осуществляемая в процессе выполнения подготовительных работ, основные положения разработки комплекса землеоохранных мероприятий, которые в большей мере базируются на информации по характеристике ландшафтов.

При разработке генсхемы подготовительные работы подразделяются на камеральные и полевые (рекогносцировочные) [109].

В процессе *камеральных работ* производятся: сбор, систематизация, анализ и оценка материалов, характеризующих географическое положение и природные условия страны (союзной республики); изучение имеющихся разработок и материалов по современному состоянию и перспективному развитию отраслей народного хозяйства и размещению производительных сил, рациональному использованию, устройству, улучшению и охране земельных и других ресурсов; систематизация и обобщение материалов народнохозяйственного и земельного учета, социологических и других обследований, кадастра земель и других ресурсов; подбор, анализ, оценка и создание планово-картографических материалов и документов.

Для полной и объективной оценки географического положения и природных условий страны (союзной республики) необходимо собрать и систематизировать, проанализировать и

оценить сведения и данные, характеризующие: размещение и размеры территории; климат; геологическое строение и гидрогеологию; гидрографию; рельеф; почвы; растительность; полезные ископаемые и др. Итогом изучения природных условий и естественных ресурсов территории страны (союзной республики) должны явиться материалы их качественной характеристики и количественной оценки природно-ресурсного потенциала, особенно его земельно-ресурсной составляющей.

Оценка экономических условий страны (союзной республики) должна включать: современное состояние развития экономики и размещение населения; развитие отраслей народного хозяйства и размещение производительных сил; развитие специализации и концентрации, кооперации и интеграции сельскохозяйственного производства; экономическое районирование территории и отдельных видов ресурсов; размещение территориальных систем расселения и территориальные пропорции народного хозяйства.

Специальному изучению и обобщению подлежат материалы, характеризующие на время разработки генсхемы: земельный фонд страны (союзной республики) и его изученность; состав и соотношение категорий земель и землепользователей; динамику и основные сдвиги в распределении земельного фонда и составляющих его категорий и групп землепользования; качественное состояние земель, почвенный и геоботанический покров; природно-сельскохозяйственное, физико-географическое, ландшафтное и другие виды районирования территории; землеустройство, лесоустройство, мелиоративное устройство и мелиорацию земель, их инженерное оборудование и размещение населенных пунктов, рекультивацию нарушенных территорий и т. п.; общую организацию охраняемых территорий и создание антропогенных ландшафтов, размещение рекреационных и уникальных объектов; бонитировку почв, экономическую оценку земель и др.

Для разработки генсхемы существенное значение имеют анализ и обобщение материалов, характеризующих перспективы: развития и размещения отраслей народного хозяйства; размещения производительных сил; специализации и концентрации, кооперирования и интеграции сельскохозяйственного производства; развития систем расселения; изучения земель, их учета и оценки; комплексной мелиорации земель, их восстановления (рекультивации) и охраны; освоения новых земель и трансформации угодий; организации использования земельных и других ресурсов страны (союзной республики) в общем и региональном аспектах; использования и воспроизводства лесов, вод и других природных ресурсов и т. п.

Анализ картографических материалов и документов должен включать: обзорные карты территории страны (союзной республики); специальные тематические карты; планово-картографические и проектные графические документы на страну (союзную республику) в целом и на отдельные регионы; схемы (карто-

схемы), картограммы и другие графические материалы специальных съемок, обследований, изысканий, проектирования и планирования на территорию страны (союзной республики) и отдельные регионы.

В результате изучения имеющихся планово-картографических материалов делают вывод об их использовании в качестве картографической основы для основных и вспомогательных графических документов генсхемы или о необходимости создания специальной картографической основы установленного масштаба.

Особое внимание следует уделять глубокому изучению, обобщению и использованию имеющихся картографических и других материалов, необходимых для разработки в генсхеме комплекса земельно-охранных мероприятий, их полного отражения в основных графических материалах генсхемы. Поэтому на этих вопросах остановимся более подробно.

Общая цель охраны земельных ресурсов состоит в постоянном и планомерном обеспечении возможности научно обоснованного их использования и наиболее благоприятного (оптимального) функционирования как элемента ландшафта, что является необходимой предпосылкой выполнения биосферой основных ее функций: повышения биологической продуктивности территории, поддержания требуемого гидрологического и газового состава окружающей среды, сохранения в природе процессов самоочистки и саморегуляции.

Комплексная охрана земельных ресурсов базируется на требованиях научных основ рационального использования и охраны природных ресурсов: неуклонной интенсификации общественного производства при обязательном учете оптимальной емкости среды и допустимой отдачи природных ресурсов; развитии производства только на плановых началах с учетом качественного состояния природных ресурсов; разработке комплекса мер по защите природной среды от загрязнения, истощения и разрушения; целенаправленном преобразовании ландшафта с созданием оптимальных условий для жизни и здоровья человека, его труда и отдыха; комплексном использовании и расширенном воспроизводстве природных ресурсов; постоянном повышении биологической продуктивности ландшафта; переводе промышленности на безотходную технологию с созданием защитных систем производства; ориентации на безвредные методы борьбы с вредителями и болезнями растений и животных; развитии экологической технологии, обеспечивающей оптимизацию взаимодействия биосферы, техносферы и геосферы в целом; изъятии уникальных природных образований и ценных объектов из хозяйственного использования [10, 109].

Основные формы охраны земель — бережное отношение к ней, постоянное улучшение угодий и повышение плодородия почв, защита от различных видов эрозии, всевозможных ухудшений качества, загрязнения и опустошения, восстановление нарушенных ландшафтов путем их окультуривания и организации

системы охраняемых территорий. Обеспечение всемерной охраны и рационального использования земельных ресурсов решается комплексно: с увязыванием ближайшей и отдаленной перспектив, интересов сельского хозяйства и запросов промышленности, с учетом социальных, в частности демографических, аспектов на основе системы экономических, агротехнических, правовых, организационно-хозяйственных, землеустроительных мероприятий.

Бережное отношение к земле, соблюдение строжайшей экономии при отводе продуктивных угодий для несельскохозяйственных нужд, недопущение выпадения земель из сельскохозяйственного, лесного и водохозяйственного оборота обеспечиваются в процессе обоснования перспективной потребности отраслей народного хозяйства в территории. На сохранение сельскохозяйственных угодий в случае их изъятия и предоставления для несельскохозяйственных надобностей направлено требование о возмещении потерь сельскохозяйственного производства, причиненных изъятием земель (ст. 19 Основ земельного законодательства). Порядок возмещения этих потерь установлен постановлением Совета Министров СССР от 9 августа 1974 г. «О возмещении убытков землепользователям и потерь сельскохозяйственного производства при отводе земель для государственных или общественных нужд» [32] и учитывается при обосновании перспективного межотраслевого баланса земель.

Одно из важнейших свойств земли — плодородие и неухудшаемость ее в процессе рационального использования. Плодородие земель тесно связано с верхним их слоем, биохимической оболочкой Земли — почвой, охватывающей сушу и мелководья. Являясь компонентом биосферы и продуктом взаимодействия живого вещества и горных пород, почвы представляют место концентрации организмов (растений, микробов, животных), продуктов метаболизма (обмена веществ) и отмирания. Организмы и почвы как сложные экосистемы обеспечивают непрерывный процесс биогенного накопления, трансформации и перераспределения энергии, поддерживают круговорот химических элементов. Почвенный покров и связанные с ним организмы выполняют на Земле ряд таких функций биологического круговорота веществ, как аккумуляция и распределение энергии, прошедшей через фотосинтез растений, формирование стока и химического состава воды на суше, регулирование баланса пресных вод, минерализация остатков органических веществ суши и др. [60, 109].

Поэтому основные мероприятия по улучшению земель сводятся к их мелиорации, что способствует повышению плодородия почв, изменению их физических и отчасти химических свойств.

Мелиорация земли и использование водных ресурсов. Мелиорации представляют систему организационно-хозяйственных и технических мероприятий, направленных на коренное улучшение неблагоприятных природных (гидрологических, агроклиматичес-

ких, почвенных) условий для наиболее эффективного использования государственного земельного фонда в соответствии с задачами социалистического народного хозяйства. Средством изменения природных условий и воздействия на природные качества почвы в Генсхеме могут быть агротехнические приемы, сельскохозяйственные мелиорации или гидромелиорации, лесоводственные и лесомелиоративные мероприятия [76, 97]. Сельскохозяйственные гидромелиорации обеспечивают регулирование режима почвенной влаги и поверхностных вод, оказывая существенное влияние на плодородие почвы, ее воздушный, питательный и тепловой режимы, а также на внутренний влагооборот территорий, изменяя их климатические и гидрологические условия. Они проводятся в тесной увязке с обводнением территории. Лесоводственные и лесомелиоративные мероприятия служат для создания лесных насаждений, что способствует повышению продуктивности малоплодородных земель (песков, оврагов, крутых склонов), предохраняет почву от механического воздействия стекающей воды, улучшает водный режим рек и водоемов, смягчает климат и повышает тем самым продуктивность сельскохозяйственных культур.

В Генеральной схеме использования земельных ресурсов страны (союзной республики) разрабатываются предложения по орошению и осушению земель, обводнению территории, защите почв от водной эрозии и дефляции, по охране земельных ресурсов от других неблагоприятных природных условий и факторов (абразивных процессов, обвалов и оползней, селей и лавин, наводнений и т. п.) и антропогенных воздействий. Специфичность использования и охраны земли как целостного (интегрированного) ресурса обуславливает необходимость охвата мелиорацией всего Государственного земельного фонда по категориям земель и группам землепользования с глубокой проработкой мелиорации сельскохозяйственных земель, системы противозерозийных и противоздефляционных мероприятий.

Основой для разработки в составе генсхемы схемы мелиорации земель должны явиться материалы: анализа современного состояния и использования земельного фонда по угодьям и группам землепользования; полевых (рекогносцировочных) подготовительных работ по изысканию резервов освоения и мелиорации земель; прогнозирования земельных ресурсов, т. е. определения потребности земель для отраслей народного хозяйства по вариантам и периодам расчета, выявленных потенциальных земельных ресурсов, их общей и отраслевой продуктивности, возможностей трансформации земельных угодий и их хозяйственного культур-технического улучшения; Генеральной схемы развития и размещения производительных сил страны (союзной республики), Генеральной схемы комплексного использования и охраны водных ресурсов на отдаленную перспективу, региональных, бассейновых и локальных мелиоративных схем комплексного использования и охраны водных и земельных ресурсов, техни-

ко-экономических обоснований (ТЭО) проектирования и строительства крупных и сложных мелиоративных и водохозяйственных объектов и т. п.; фондовые разработки.

Схема мелиорации земель (орошения, осушения, обводнения территории) в генсхеме должна разрабатываться в нескольких вариантах и по периодам прогнозирования и содержать следующие основные разделы: характеристика водного хозяйства и мелиорируемых земель (по видам и способам мелиорации) в качественном и количественном аспектах; анализ и оценка современного состояния водного хозяйства и использования мелиорируемых земель, размещения внутренних вод, водных источников, крупных ГЭС и водохранилищ; определение перспективной потребности в мелиорации земель в соответствии с прогнозами развития сельского и водного хозяйства, промышленности, транспорта и других отраслей народного хозяйства; мелиоративный фонд для вовлечения земель в народнохозяйственный оборот; мероприятия по повышению продуктивности земель и плодородия почв сельскохозяйственных угодий с защитой их от ирригационной эрозии; охрана мелиорируемых земель и водных источников; размещение в перспективе внутренних вод, водных источников, крупных ГЭС и водохранилищ; перспективный межотраслевой баланс мелиорируемых земель (включая водные ресурсы); региональные и бассейновые (для союзных республик — локальные) проблемы организации водного хозяйства и использования мелиорируемых земель; наиболее крупные мелиоративные системы, ГЭС и водохранилища; эффективность мелиоративных мероприятий и др.

Полная увязка мероприятий по мелиорации земель с перспективами развития водного хозяйства и его потребностями в территории (для обеспечения баланса водопотребления, водоотведения и своего производства) в Генеральной схеме использования земельных ресурсов может быть достигнута по материалам соответствующих отраслевых схем [84].

Разработка и обоснование схем мелиорации земель осуществляются в соответствии с имеющимися общегосударственными, отраслевыми и ведомственными инструктивно-методическими указаниями [84, 109, 135].

Противоэрозионные мероприятия. Схема противоэрозионных мероприятий как составная часть системы охраны и улучшения земельных ресурсов разрабатывается с целью научно-технической защиты эрозионно опасных и эродированных земель, селе- и оползнеопасных территорий и ландшафтов. Основные ее задачи: эрозионное районирование территории с разработкой для выделенных районов систем противоэрозионных мероприятий; определение водосборных бассейнов или районов ветровой эрозии с обоснованием системы мероприятий для последующего проектирования; районирование селе- и оползнеопасных территорий, выделение районов распространения ледников, снежников и лавин, а также регионов, подвергающихся воздействию других

факторов и процессов нарушения ландшафта с классификацией факторов и очагов их зарождения и выбором наиболее эффективных средств погашения; расчет общих объемов и стоимости противоэрозионных и других мероприятий с определением очередности их осуществления и потребных для их реализации материалов, техники и рабочей силы; установление состава, объемов и стоимости проектно-изыскательских работ для следующего этапа проектирования; определение экономической эффективности намеченных мероприятий.

Развитие эрозионных процессов обусловливается сочетанием природных факторов на фоне хозяйственной деятельности человека: климата, рельефа, почв, растительности. Они определяют или усиливают степень потенциальной опасности эрозии при определенном хозяйственном использовании земельных ресурсов. Суммарная оценка всех факторов эрозии может быть определена математическим или графическим путем.

Цель эрозионного районирования — выделение районов (регионов и провинций), существенно различающихся между собой по особенностям проявления фактической или потенциальной эрозии и рекомендуемым региональным противоэрозионным мероприятиям. На основе почвенно-эрозионного районирования разрабатываются все виды мероприятий противоэрозионного комплекса. В качестве основной исходной единицы при почвенно-эрозионном районировании страны следует принимать административную область или край, так как по ним имеются земельно-учетные сведения по площади эродированных земель, крутизне склонов и т. д.

Почвенно-эрозионное районирование страны должно проводиться с учетом природно-сельскохозяйственного районирования земельного фонда и регионального районирования, выполненного в процессе разработки схем противоэрозионных мероприятий на область, край, республику по фактической эродированности земель и степени потенциальной опасности эрозии.

Ввиду слабой изученности физической сущности влияния многих факторов при оценке потенциальной опасности проявления эрозии можно пользоваться относительными единицами (баллами). Выявляя связь между отдельными факторами и результативными показателями (эродированность почвы), устанавливается теснота связи влияния данного фактора на эрозию и степень опасности ее проявления в зависимости от действия основных факторов.

Для проведения эрозионного районирования территории страны на картографическую основу последовательно наносят: границы природных зон, сельскохозяйственных провинций, округов и районы потенциальной опасности и фактической эродированности почв. В результате всестороннего анализа положения наложенных границ уточняются границы эрозионных районов, существенно отличающихся по природным условиям, эродированности почв и сельскохозяйственному использованию земель.

Для сравнительной оценки потенциальной опасности водной эрозии почв (размыва и смыва) в качестве основных могут быть приняты показатели: расчетной величины твердого расхода в замыкающем створе овражного водосбора при дождевых осадках 1%-ной обеспеченности (для потенциальной опасности овражной эрозии); величины модулей твердого расхода — для оценки потенциальной опасности смыва.

При определении дефляционной опасности земель необходимы показатели скорости ветра и механического состава почв (произведение этих величин принято называть «сила ветра») или данные об оценочных группах по механическому составу почв и числу дней с сильным ветром (метод «сильного ветра»). Объективизация данных потенциальной эрозионной (дефляционной) опасности может быть осуществлена с привлечением материалов общесоюзного районирования, выполненного специальными институтами, отдельными учеными [6], а также по региональным разработкам в соответствии с методикой составления генеральных схем противоэрозионных мероприятий на область, край, республику [86].

На основе эрозионного районирования разрабатываются научно обоснованные региональные системы противоэрозионных мероприятий. Для районов водной эрозии обоснование противоэрозионных комплексов проводится по элементам водного баланса в соответствии с имеющимися методическими указаниями обоснования мероприятий по защите почв от эрозии по зонам страны для Генеральной схемы и с учетом зональных рекомендаций. Для районов ветровой эрозии эти расчеты проводят по интегрирующим показателям влияния климатических условий на ее проявление, разработанным ВНИИЗХ, и зональными рекомендациями. Объемы работ по агротехническим мероприятиям определяются по каждой области (республике) исходя из общей площади пашни, структуры посевных площадей, типов севооборотов, степени эродированности земель и т. д.

Лесоводственные и лесомелиоративные мероприятия обосновываются на базе общесоюзных и ведомственных схем развития и размещения лесной промышленности и лесного хозяйства [84, 109], а общие площади лесопосадок, необходимых для создания законченной системы овражно-балочных и полезащитных лесных насаждений определяются по аналогам, в качестве последних могут быть приняты типовые рабочие проекты, составленные для данной зоны с учетом достижений в области проектирования и выращивания защитных лесных насаждений.

Районирование селе- и оползнеопасных территорий, выделение районов распространения ледников, лавин и снежников, а также других районов естественного разрушения ландшафтов осуществляют в соответствии с имеющимися специальными картами, методическими руководствами, научными рекомендациями, нормативными и литературными источниками [14, 62, 135].

Комплекс гидротехнических противоэрозионных, противосе-

левых, противооползневых, берегоукрепительных и других специальных сооружений разрабатывается на основе общесоюзного и региональных районирований территории по отраслевым и ведомственным методикам и приведенному в них инструментарию [84, 109].

Объемы и стоимость работ по гидротехническим мероприятиям определяются на основании разработанных схем по республикам и областям. При отсутствии таких данных подсчет проводится по удельным показателям, полученным на основании составленных региональных схем. Для этого выбирается схема-аналог и по ней определяются удельные показатели: типы сооружений, объемы и стоимость. Удельные показатели выводятся на 1 га смытых земель и на 1 га оврагов, в зависимости от того, какими данными можно воспользоваться. Общие удельные показатели определяются как частное от деления стоимости всех мероприятий (сооружений) на склонах, в вершинах и по дну оврагов, в поймах и по руслам рек, включая стоимость засыпки и выполаживания оврагов. При наличии в схеме-аналоге стоимостных и объемных показателей по типам сооружений рассчитываются удельные показатели по земляным, бетонным, железобетонным сооружениям, по сооружениям из местных строительных материалов (камень, дерево) и отдельно по прудам.

На основании анализа удельных показателей определяется соотношение различных типов сооружений, которые затем принимаются для подсчета объема работ и денежных затрат на репрезентативные районы. При наличии работ по креплению берегов рек и строительству противоселевых и других сооружений составляются отдельные таблицы данных на эти виды работ. Для подсчета объемов работ по зонам составляются более детальные таблицы [10, 109].

При распределении объемов всех противоэрозионных мероприятий, потребности в строительных материалах и стоимость работ по пятилетиям следует учитывать реальные мощности и перспективы их роста в проектных и строительных организациях, выполняющих противоэрозионные работы. Составу, объемам и очередности противоэрозионных мероприятий должны соответствовать планы проектно-изыскательских работ и кадрового обеспечения.

Рекультивация нарушенных земель и землевание малопродуктивных угодий. Нарушенные земли, почвенный покров которых уничтожен или опустошен при разработке месторождений полезных ископаемых и торфа, выполнении геолого-разведочных, изыскательских, строительных и других работ, а также малопродуктивные угодья и деградированные вследствие естественных и искусственных процессов территории подлежат рекультивации или землеванию (гумусовой мелиорации). *Рекультивация земель* — это комплекс работ: горных (земляных), мелиоративных, гидротехнических, сельскохозяйственных, лесохозяйственных, инженерно-строительных и других, выполняемых с целью приве-

дения нарушенных земель в состояние, пригодное для дальнейшего их использования в народном хозяйстве, а также охраны окружающей природной среды от вредного влияния нарушенных земель и технологических процессов, обуславливающих их происхождение [99, 109].

Основными объектами рекультивации являются выемки (полости) карьеров и торфопредприятий, деформированные поверхности шахтных полей, породные отвалы шахт и карьеров, шлакоотстойники и хвостохранилища обогатительных фабрик, золоотвалы электростанций, отвалы шлака металлургических заводов, а также полосы, резервы и кавальеры вдоль каналов, железных и шоссейных дорог, трассы трубопроводов, площадки буровых скважин, промплощадки и транспортные коммуникации ликвидированных (отработанных) предприятий и отдельных сооружений. Основными направлениями использования нарушенных земель после проведения рекультивационных работ являются: сельскохозяйственное использование, что обуславливает необходимость создания новых участков пашни, сенокосов, пастбищ, многолетних плодово-ягодных насаждений; лесное использование, включая создание лесов промышленного и целевого (почвозащитных и водоохраных насаждений) назначения; водохозяйственное использование (создание водоемов различного назначения для разведения рыбы или птицы, организации спорта, отдыха, орошения и т. д.); рекреационное использование (парки, зоны отдыха и т. п.); использование под жилищное и промышленное строительство; отнесение этих земель в госзапас и др. [10, 109].

Рекультивационные работы, как правило, производятся в два этапа. В соответствии с этим различают техническую рекультивацию, которую следует выполнять преимущественно основным технологическим оборудованием в ходе разработки месторождений, строительства дорог, каналов и трубопроводов, формирования различных отвалов и т. п., и биологическую рекультивацию земель.

Техническая рекультивация включает выполнение следующих основных видов работ: селективная выемка, складирование и хранение почвы во временных отвалах; формирование оптимальных по геометрическим параметрам породных отвалов, карьеров и других объектов рекультивации; предотвращение самовозгорания отвалов; планировка поверхности, выполаживание, террасирование и стабилизация откосов отвалов, бортов карьеров и т. д.; устройство выездов и дорог; устройство осушительной сети, гидротехнических и противозерозионных сооружений; покрытие рекультивируемой поверхности слоем потенциально плодородных почвообразующих пород или химическая мелиорация токсичных пород; нанесение плодородного слоя почв на рекультивируемую территорию и его планировка.

Биологическая рекультивация включает мероприятия по воспроизводству биологическими методами условий, обеспечивающих плодородие нарушенных земельных участков и восстано-

ление плодородия поврежденных земель. К работам по биологической рекультивации относят возделывание растений, наиболее пригодных и эффективных для освоения рекультивируемых земель, применение специальных приемов агротехники, направленных на создание на этих землях устойчивых и продуктивных биоценозов.

Землевание малопродуктивных угодий включает комплекс работ, связанных со снятием плодородного слоя почв с участков застройки или затопления, складированием его во временные отвалы, транспортированием и последующим нанесением на естественные малопродуктивные угодья или деградированные участки и их биологическим освоением.

Схемы рекультивации нарушенных земель, снятия и использования плодородного слоя почв в районах сосредоточения добычи и переработки полезных ископаемых входят в состав системы комплексных мероприятий по охране земель и тем самым — генеральных схем использования земельных ресурсов. Схемы рекультивации разрабатываются на территории страны (союзной республики) и охватывают все земли, нарушенные предприятиями добывающих отраслей промышленности или производством массовых земляных работ по обеспечению строительства, а также земли, подлежащие нарушению в период до 2005 г. существующими, строящимися или проектируемыми предприятиями на рассматриваемой территории.

Схемы рекультивации земель, учитывая специфику производств, нарушающих землю и характеризующихся временным (5—50 лет) сроком пользования отдельными земельными участками, а также существенным преобразованием ландшафта, составляются в целях: научного обоснования планово-хозяйственных решений, принимаемых компетентными органами относительно последующего использования нарушаемых земель, а также снятия и дальнейшего использования нарушаемого плодородного слоя почв; определения объемов капитальных вложений, трудовых и материальных ресурсов, необходимых для планирования и производства работ по рекультивации земель и использованию нарушаемого плодородного слоя почв; установления общих технических условий рекультивации нарушаемых земельных участков, а также условий снятия и порядка использования снимаемого плодородного слоя почв и совершенствования в соответствии с этими условиями технологии горных и других работ.

Схемы рекультивации земель разрабатываются на основе районирования территории СССР по типам нарушенных земель и основным направлениям рекультивации и по материалам соответствующей инвентаризации. Эти схемы составляются в соответствии с отраслевыми прогнозами на перспективу до 2005 г. с выделением до 2000 г. пятилетних периодов.

Схема рекультивации нарушенных земель должна содержать следующие разделы: 1) общая характеристика территории (изме-

нение физико-географических условий под влиянием нарушенных земель, оценка освоенности территории различными отраслями народного хозяйства); 2) рекультивация нарушенных земель, потребность в которых у прежних отраслей (предприятий) миновала (характеристика нарушенных земель и их влияние на окружающую среду; предварительный выбор направлений рекультивации; техническая рекультивация по всем направлениям последующего использования нарушенных земель; биологическая рекультивация земель по тем же направлениям их использования; установление оптимальных направлений рекультивации, стоимости и сроков выполнения работ); 3) рекультивация земель, подлежащих нарушению действующими и проектируемыми горными предприятиями (прогноз отвода земель для этих целей; характеристика условий залегания месторождений полезных ископаемых и требования к формированию рельефа нарушаемых земель; прогноз влияния нарушаемых земель на окружающую среду; предварительный выбор направлений рекультивации по видам (этапам) работ с установлением оптимальных видов и направлений рекультивации нарушенных земель); 4) землевание естественных малопродуктивных угодий и опустошенных территорий (прогноз отвода земель для государственных или общественных надобностей; обобщенная характеристика размещения и использования малопродуктивных угодий и деградированных территорий; общие рекомендации по землеванию угодий; основные показатели землевания малопродуктивных угодий и опустошенных территорий); 5) эффективность рекультивационных мероприятий [109].

Порядок, принципы и основные технические условия разработки схем рекультивации нарушенных земель определены «Общими методическими положениями по рекультивации нарушенных земель, сохранению и рациональному использованию плодородного слоя почвы при разработке полезных ископаемых и проведении геолого-разведочных, строительных и иных работ», а способы и методы их обновления даны в специальных методических документах [87, 109].

Организация охраняемых территорий. Наиболее существенные природные процессы (климатические, почвенные, геоморфологические, биотические) и социально-экономические воздействия в ландшафте (хозяйственные, техногенные, рекреационные) регулируются в условиях планового хозяйства на базе познанных законов природы и общества посредством системы государственных мероприятий по организации территории (землеустройство, лесоустройство водно-мелиоративное устройство, градоустройство, рекреационное и другое устройство земель), рациональному развитию и размещению производительных сил в ходе территориальной организации производства.

Земля, являясь пространственной основой ландшафта, обеспечивает тем самым его жизненные (среда для существования человека) и хозяйственные функции (база для социально-эко-

номической деятельности общества). Компоненты ландшафта, постоянно взаимодействуя, под влиянием природных процессов стремятся к состоянию, при котором расход вещества и энергии был бы равен их приходу (ландшафт в целом — саморегулируемая система). В условиях постоянного поступления энергии и вещества ландшафт стремится достигнуть стабильного состояния за счет обратных связей его подсистем (почвенных, биотических, абиотических, антропогенных). Преобладание отрицательных обратных связей способствует поддержанию сбалансированного состояния системы, саморегуляции и достижения динамического равновесия (гомеостаза), т. е. способности ландшафта нейтрализовать положительные обратные связи, изменения при помощи механизма негативной обратной связи. Вторичные реакции системы под влиянием внешних воздействий и наличие пороговых нагрузок приводят к резким перестройкам в ландшафте. Этому способствуют социально-экономические процессы воздействия на ландшафт, для которых характерно наличие четкой положительной обратной связи, что приводит к созданию антропогенных ландшафтов.

Для целенаправленного формирования антропогенных ландшафтов, создания взаимосвязанной системы многоцелевого использования его хозяйственных, средоохранительных, рекреационных и эстетических свойств со своевременным предупреждением возможного нарушения экологического равновесия и полным погашением очагов загрязнения или опустошения ландшафта разрабатывается *схема организации охраняемых территорий*.

Составление этой схемы исходит из необходимости сохранения уникальных, типичных и необходимых для научно-эстетических и других целей природных ландшафтов, соблюдения экологического равновесия в связи с формированием антропогенных ландшафтов, особенно их индустриальной и горнопромышленной категорий и урбанизированных территорий, где высока потенциальная возможность превышения «емкости» окружающей среды.

Разработка схемы организации охраняемых территорий должна основываться на систематизированных данных и материалах народнохозяйственных, отраслевых и территориальных схем развития и размещения производительных сил и отраслей хозяйства, комплексной программы НТП, в частности прогноза возможных изменений в окружающей среде под влиянием хозяйственной деятельности и рекомендаций по снижению ее воздействия на окружающую среду.

Обобщению и систематизации подлежит информация о современном и прогнозном состоянии: развития и размещения отраслей народного хозяйства и основных факторов их воздействия на окружающую среду; роста и размещения населения, развития систем расселения; загрязнения природных сред (атмосферного воздуха — в городах и городских агломерациях, поверхностных и подземных вод, почвы) и их влияния на заболеваемость

населения; использования и загрязнения (или истощения) основных природных ресурсов (вод и водных объектов Земли и ее почвенного покрова, особо охраняемых территорий, лесных угодий, охотничьих и рыбных ресурсов и т. д.); окружающей среды отдельных регионов (бассейны Азовского, Черного и Каспийского морей, Аральское море, озера Байкал и Ладога, КМА, КАТЭК и другие ТПК, БАМ и т. п.); районов с наиболее неблагоприятной ситуацией по состоянию окружающей среды и природных ресурсов вследствие высокой концентрации загрязняющих веществ, повышенного уровня заболеваемости населения, истощения или дефицита качественного ресурса, деградации окружающей среды и т. д., так называемых горячих точек (города и городские агломерации, водотоки и водоемы, природные объекты и участки ландшафта и т. д.) с классификацией различных типов нарушения экологического равновесия по территориальным единицам или объектам и составлением их приоритетного списка.

В соответствии с долгосрочной перспективой развития и размещения производительных сил, возможностями вовлечения и роста продуктивности природных ресурсов (по данным природно-ресурсного потенциала), а также в увязке с прогнозными оценками размещения городов и городских агломераций, распределения Государственного земельного фонда по категориям земель и группам землепользователей составляется межотраслевая схема организации охраняемых и урбанизированных территорий, включающая обоснованное размещение крупных объектов: системы особо охраняемых территорий (заповедников и заказников, курортных территорий, национальных парков, ботанических садов, дендрологических и зоологических парков, уникальных природных образований — пещер, водопадов, гейзеров, реликтовых лесов и других памятников природы); промышленности в соответствии с развитием ТПК; системы населенных пунктов; водоемов и водотоков; транспортных сетей и других элементов инфраструктуры; антропогенных ландшафтов и т. п.

Схема должна содержать мероприятия, направленные на неуклонное повышение продуктивности земельных и других ресурсов, совершенствование общей системы землепользования и комплексной организации территории в части ее охраны от всех видов загрязнения и общего ухудшения окружающей среды [10, 46, 109].

Согласованное размещение объектов схемы организации охраняемых и урбанизированных территорий должно соответствовать научно обоснованным гипотезам комплексного развития хозяйства при экономном и многоцелевом использовании земельных ресурсов. Оно находит отражение в расчетно-объяснительной записке и картосхемах, которые должны оформляться на ландшафтной карте.

РАЗМЕЩЕНИЕ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЗЕМЛЕПОЛЬЗОВАНИЯ ПО ПРИРОДНО-ТЕРРИТОРИАЛЬНЫМ И ПРОИЗВОДСТВЕННЫМ КОМПЛЕКСАМ

Практика организации социалистического сельскохозяйственного производства свидетельствует о необходимости достаточно полного учета природных условий при формировании регионального землепользования. К настоящему времени сложилась определенная система такого учета. Анализ использования сельскохозяйственных угодий, их размещение в перспективе (на стадии научной подготовки — в прогнозных, предплановых, предпроектных и других разработках) осуществляется в соответствии с принятым разделением территории страны вообще, сельскохозяйственного землепользования в частности не только по угодьям (табл. 10) и по трем крупным зонам, но и по семи укрупненным экономическим районам СССР (табл. 11).

10. Распределение земельного фонда СССР по категориям земель и землепользователям (на 1 ноября соответствующего года), тыс. га

Категории земель и землепользователи	1975 г.		1980 г.		1985 г.	
	площадь	%	площадь	%	площадь	%
Земли сельскохозяйственных предприятий (включая долгосрочное пользование)	1043803	46,8	1049616	47,1	1045434	46,9
Земли лесохозяйственных предприятий, организаций и учреждений	954281	42,8	955430	42,8	935883	41,9
В том числе заповедников	1832	0,1	1444	0,1	2052	0,1
Земли населенных пунктов	9415	0,4	9567	0,4	9842	0,4
Земли промышленности, транспорта, курортов, заповедников и другого несельскохозяйственного назначения	49547	2,2	52589	2,4	58113	2,6
В том числе:						
промышленности	6861	0,3	7042	0,3	7326	0,3
железнодорожного и автомобильного транспорта	3973	0,2	4071	0,2	4132	0,2
заповедников (кроме расположенных на землях лесохозяйственных организаций)	4156	0,2	8000	0,4	13006	0,6
прочих несельскохозяйственных предприятий, организаций	34557	1,5	33476	1,5	33606	1,5
Земли, занятые гидротехническими и другими водохозяйственными сооружениями, включая полосы отвода вдоль каналов и других сооружений	2909	0,1	2363	0,1	3003	0,1
Земли государственного запаса	171245	7,7	161635	7,2	178860	8,1
Всего	2231200	100,0	2231200	100,0	2231135	100,0

Примечание. Здесь и далее земельный фонд страны характеризуется на основании данных государственного учета «Земельный фонд СССР» (по состоянию на 1 ноября соответствующего года).

11. Состав земельных угодий СССР* (по состоянию на 1.11.1985 г.), тыс. га

Союзные республики и экономические районы СССР	Общая площадь	В том числе			
		сельскохозяйственные угодья	из них пашня	приусадебные земли	коллективные сады
СССР	2231135,3	599730,2	221613,1	7780,2	402,3
I. Европейская зона СССР	552376,2	220115,2	146584,4	6657,0	300,2
Север и Центр	281523,3	55010,5	36269,8	2089,4	144,3
Юг	134761,3	89310,3	63098,1	3869,5	64,4
Урало-Поволжье	136091,6	75794,4	47216,5	698,1	91,5
II. Зона Сибири и Дальнего Востока	1278016,6	72808,6	32108,4	534,8	67,0
Сибирь	661083,7	63639,2	29007,1	447,2	49,4
Дальний Восток	616932,9	9169,4	3101,2	87,6	17,6
III. Зона Средней Азии и Казахстана	400742,5	306806,4	42920,3	588,4	35,1
Средняя Азия	129095,6	82307,9	7361,9	402,3	2,6
Казахская ССР	271646,9	224498,5	35558,4	186,1	32,5

Продолжение

Союзные республики и экономические районы СССР	В том числе				
	коллективные огороды	леса	кустарники	болота	прочие земли
СССР	408,5	802619,1	16773,5	117087,8	686333,7
I. Европейская зона СССР	277,7	195249,7	7702,0	25206,8	96867,6
Север и Центр	85,7	133414,7	3892,0	20325,9	66560,8
Юг	104,5	19015,1	2532,6	1280,0	18584,9
Урало-Поволжье	87,5	42819,9	1277,4	3600,9	11721,9
II. Зона Сибири и Дальнего Востока	92,6	595236,1	7245,7	90999,1	511032,7
Сибирь	72,5	328883,4	2936,1	54468,8	210587,1
Дальний Восток	20,1	266352,7	4309,6	36530,3	300445,6
III. Зона Средней Азии и Казахстана	38,2	12133,3	1825,8	881,9	78433,4
Средняя Азия	2,9	3051,6	504,7	96,4	42727,2
Казахская ССР	35,3	9081,7	1321,1	785,5	35706,2

* По данным государственного учета земель.

Из таблиц следует, что в стране в основном стабилизировался состав землепользователей; сельскохозяйственное землепользование занимает самый высокий удельный вес и совместно с лесохозяйственным составляет почти 89% всего Государственного земельного фонда СССР. Для выделенных трех зон и укрупненных экономических районов страны также характерно распределение земельных угодий, которое свидетельствует о частичном отражении климатических поясных различий в использовании территории.

Особой формой учета природного положения земель в определенной системе таксономических единиц с их производственной характеристикой является *общесоюзное природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда СССР*, выполненное ГИЗРом и Почвенным институтом имени В. В. Докучаева при участии ряда других соисполнителей [123, 124]. Этим районированием предусмотрено выделение природно-сельскохозяйственных поясов, зон, провинций и округов, а также горных областей, горных провинций и горных округов. Для них характерны определенные сочетания природных условий и связанные с ними особенности использования сельскохозяйственных земель.

Высшая единица природно-сельскохозяйственного районирования территории страны — природно-сельскохозяйственный пояс, который выделяется по признаку теплообеспеченности. Схемой районирования выделены 3 пояса: А. *Холодный тундрово-таежный*; Б. *Умеренный*; В. *Теплый субтропический* (с подразделением их на подпояса). Основная единица районирования — природно-сельскохозяйственная зона, которая характеризуется определенным балансом тепла и влаги, тесно связанным с главными особенностями почвообразования и минерального питания растений. Схемой выделено 14 равнинных зон (табл. 12), которые, в свою очередь, разделены (по ряду ландшафтных признаков) на 47 провинций. Горная территория страны рассматривается этой схемой районирования не только по принадлежности к выделенным широтным поясам (теплому, умеренному, холодному), но и в системе горных областей, провинций и округов: всего выделено 8 горных областей и 21 горная провинция (рис. 11). Природно-сельскохозяйственные округа характеризуют часть провинции с хорошо выраженными геоморфологическими и гидрологическими особенностями, составом почвообразующих пород и существенными особенностями макро- и мезоклимата. На основе общесоюзного районирования предлагается строить внутриобластное с выделением здесь природно-сельскохозяйственных районов и даже подрайонов [123, 124].

Для характеристики сельскохозяйственного землепользования по природным выделам важно знать структуру земельных угодий, свидетельствующую о сложившихся видах использования земель (табл. 13).

Анализ состава угодий за последнее пятилетие показывает, что мероприятия по экономическому укреплению АПК страны

12. Природно-сельскохозяйственные пояса и зоны СССР, % [123, 124]

Пояс; направленне хозяйства	Зона	Общая пло- щадь	Сель- скохо- зяйст- венных угодий	Паш- ня	При- усадеб- ные земли	Леса	Бо- лота	Под- водой	Про- чие зем- ли
А. Холодный тундрово- таежный пояс (оленоводство, охотничье-про- мысловое хозяй- ство, рыболов- ство, выбороч- ное земледелие и животновод- ство)	Полярно- тундровая	8,9	0,0	0,0	0,0	1,8	6,4	14,8	24,6
	Лесотундрово- северотаежная	10,5	0,2	0,0	0,1	11,8	19,2	23,1	15,2
	Среднетаежная	9,9	1,1	0,5	1,0	22,5	24,5	11,6	1,4
	Всего	29,3	1,3	0,5	1,1	36,1	50,1	49,5	41,2
Б. Умеренный (ин- тенсивное земледелие и животновод- ство, выбороч- ное земледелие и пастбищное животновод- ство)	Южнотаежно- лесная	12,6	10,5	16,7	29,2	21,0	26,2	8,5	3,2
	Лесостепная	6,9	15,2	30,3	37,3	5,2	5,5	4,1	1,6
	Степная	5,6	16,1	29,4	16,9	1,5	1,3	3,9	1,8
	Сухостепная	3,3	10,6	12,8	2,4	0,3	0,2	2,1	0,7
	Полупустынная	5,6	16,9	2,1	0,4	0,1	0,6	4,8	2,7
	Пустынная	2,8	6,7	0,1	0,1	0,4	0,2	3,2	2,4
	Предгорная и пустынно- степная	0,8	2,4	1,3	0,6	0,1	0,1	1,0	0,3
	Всего	37,6	78,4	92,7	86,9	28,6	34,1	27,64	12,7
В. Теплый суб- тропический (орошаемое, бугарное и неорошаемое субтропичес- кое земледелие, отгонное и ин- тенсивное жи- вотноводство, возделывание культур с длин- ным вегетац- ионным перио- дом)	Субтропичес- кая пустын- ная	3,2	9,2	0,5	0,6	0,1	0,08	4,4	1,8
	Субтропичес- кая предгор- но-полупус- тынная	1,1	2,8	2,1	2,7	0,1	0,07	2,3	0,7
	Кустарнико- во-степная и сухолесная	0,1	0,2	0,2	0,7	0,0	0,001	0,08	0,09
	Субтропичес- кая влажно- лесная	0,1	0,1	0,1	0,7	0,0	0,002	0,04	0,05
	Всего	4,5	12,3	2,9	4,7	0,2	0,153	6,82	2,64
Горные при- родно-сельско- хозяйственные области	Карпатская и Кавказская	1,0	1,4	0,9	4,1	1,0	0,02	0,6	0,8
	Среднеазиат- ская	1,9	3,2	1,0	1,1	0,3	0,1	1,6	2,7
	Южносибир- ская	11,3	3,2	2,0	1,9	22,0	9,8	6,1	7,9
	Северосиби- рская	13,2	0,1	0,0	0,05	11,1	5,5	7,6	29,4
	Камчатско- Курильская	1,2	0,07	0,0	0,02	0,9	0,2	0,07	2,8
	Всего	28,6	8,0	3,9	7,3	35,3	15,6	16,0	43,6

и охране сельскохозяйственного землепользования привели к увеличению площади сельскохозяйственных угодий в общественном производстве более чем на 4,7 млн га.

Дальнейшее совершенствование размещения сельскохозяйственного землепользования по ПТК возможно в ходе разработ-

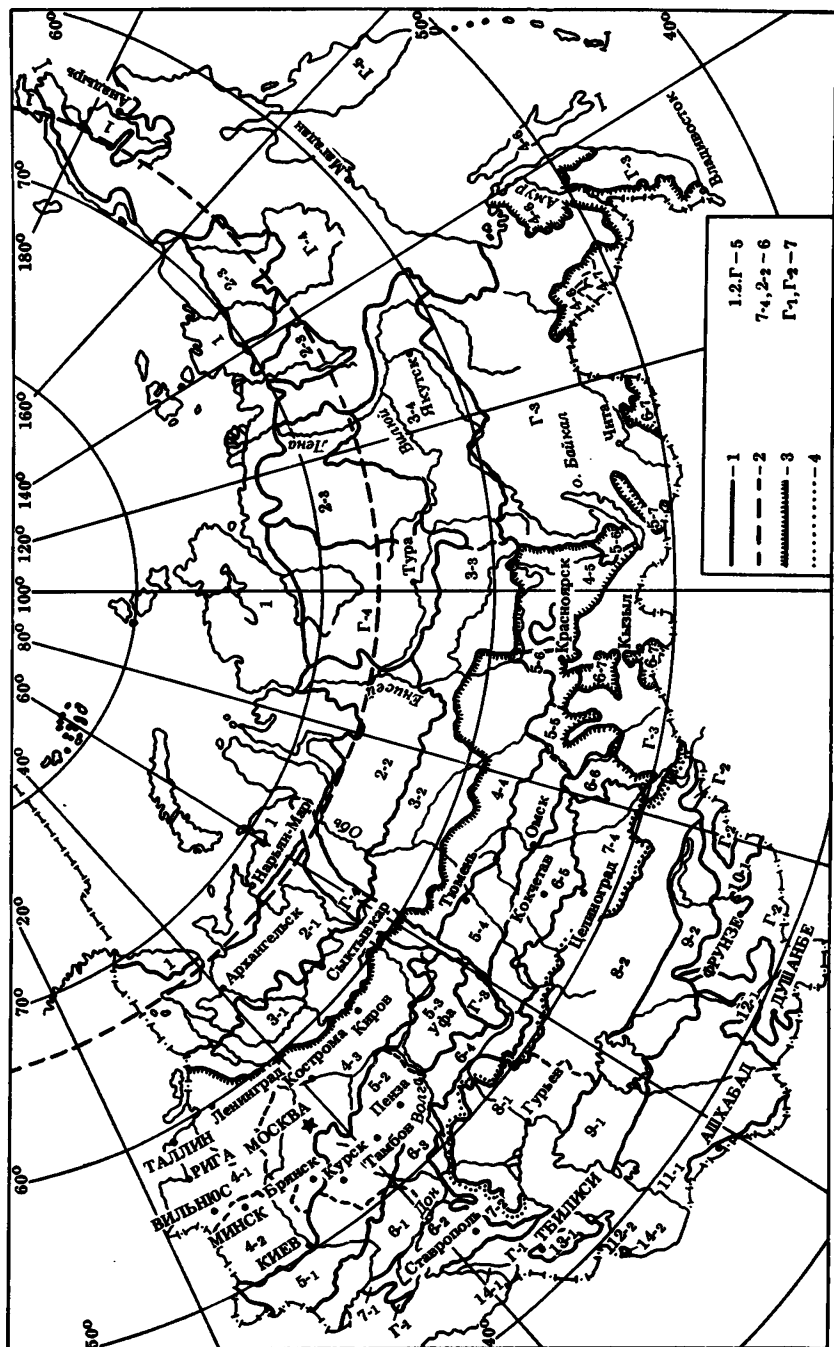
13. Общая площадь земель, тыс. га, в пользовании сельскохозяйственных предприятий и ее изменение*

Земли и угодья	Годы		Разница между 1980 и 1985 г.
	1980 г.	1985 г.	
Пашня	220236,6	220979,7	+ 743,1
Многолетние насаждения	3485,9	3363,0	— 122,9
Залежь	699,9	541,4	— 158,5
Сенокосы	34421,7	33398,2	— 1023,5
в том числе коренного улучшения	5781,0	6383,1	+ 602,1
Пастбища	286794,2	292101,0	+ 5306,8
в том числе культурные (включая коренное улучшение)	13401,6	13926,2	+ 524,6
Итого сельскохозяйственных угодий в общественном производстве	545638,3	550383,3	+ 4745,0
Приусадебные земли	6657,7	6606,6	— 51,1
Из них сельскохозяйственные угодья	6275,4	6198,9	— 76,5
в том числе пашня	5261,3	5200,9	— 60,4
Коллективные огороды	178,8	224,3	+ 45,5
Всего сельхозугодий	552092,5	556806,5	+ 4714,0
Земли в стадии мелиоративного строительства	605,3	425,9	— 179,4
Земли в стадии восстановления плодородия	—	265,6	—
Леса	70458,1	82245,8	+ 11787,7
Кустарники	15537,5	12497,7	— 3039,8
Болота	16630,7	17740,0	+ 1109,3
Земли под торфопеработками	148,1	136,0	— 12,1
Под водой	21944,4	20622,2	— 1322,2
Другие земли	371817,6	354286,5	— 17531,1
Общая площадь	1049616,5	1045433,9	— 4182,6

* По данным государственного учета земель.

ки и реализации мероприятий *отраслевых схем* развития и размещения сельскохозяйственного (агропромышленного) производства по стране и союзным республикам. Рассмотрим узловые вопросы организации сельскохозяйственного землепользования (в составе этих схем) на долгосрочную перспективу.

Схемы развития и размещения сельского хозяйства включают такие разделы, как анализ современного уровня и комплексную оценку условий и факторов развития и размещения главных его отраслей, концепцию и варианты перспективного развития сельского хозяйства с обоснованием исходных параметров и **основных** технико-экономических показателей по отраслям.



сельскохозяйственного производства, выявление оптимального варианта развития и размещения сельского хозяйства и оценки его эффективности с материалами и расчетами, обосновывающими (на II этапе работ) целесообразность проектирования, строительства, реконструкции или расширения сельскохозяйственных предприятий и сооружений (обосновывающие материалы) [41].

Содержание схем развития и размещения сельского хозяйства свидетельствует о том, что они должны базироваться на программных и директивных документах партии и правительства, прогнозных оценках Комплексной программы научно-технического прогресса СССР и предварительных показателях территориальных пропорций Генеральной схемы размещения производительных сил СССР. Среднесрочная перспектива этих схем должна быть согласована с показателями Продовольственной программы и всецело увязана с показателями генеральных схем использования земельных ресурсов страны и союзных республик, особенно межотраслевого распределения, использования и охраны земель, качественных и количественных структурных изменений в сельскохозяйственном землепользовании как по областям (краям, АССР), так и ПТК.

В процессе анализа современного состояния отраслей сельскохозяйственного производства дается наряду с другими разработками характеристика наличия и распределения земельного фонда страны или союзной республики по категориям земель и землепользователям, приводятся качественный и количественный состав и соотношение (структура) землепользования, устанавливаются целесообразность, полнота и степень (уровень) эффективности использования земли в комплексе с другими природными и экономическими ресурсами и условиями. Уровень эффективности использования земли обусловлен ее производительностью и уровнем производства; его определение связано как с экономической оценкой земель для обеспечения их сопоставимости по плодородию и местоположению, так и с установлением соизмеримого количества продукции, получаемой в расчете на единицу площади. Расчет уровня экономической эффективности использования сельскохозяйственных земель может быть осуществлен путем сравнения фактически полученных результатов и окупаемости затрат (или в коэффициентах эффективности) с реально возможными показателями в нормальных условиях хозяйствования (прогрессивными показателями) и охраны окружающей среды.

Определяющими факторами развития и размещения отраслей сельского хозяйства являются наряду с потребностью в сельско-

Рис. 11. Природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда СССР:
1 — граница зон; 2 — граница провинций; 3 — северная граница массового земледелия; 4 — южная граница возможного ирригационного земледелия (КУ 0,33, годовые осадки менее 250—300 мм);
5 — индексы зон; 6 — индексы провинций; 7 — индексы горных областей

хозяйственных продуктах и сырье внедрение научно-технического прогресса, развитие материально-технической базы АПК и в частности размеры и структура земельных ресурсов. Комплексная оценка этих факторов и других условий развития сельского хозяйства должна базироваться на достоверной информации о перспективной структуре сельскохозяйственного землепользования и, в первую очередь, на данных о составе и соотношении сельскохозяйственных угодий по группам землепользования (совхозы, колхозы и т. д.) с учетом возможных изменений (повышение уровня использования сельхозугодий, их улучшение, капитальная мелиорация, освоение новых земель в сельхозоборот и т. п.) по ПТК.

Концепция (гипотеза) перспективного развития и размещения сельского хозяйства должна содержать важнейшие направления функционирования сельскохозяйственного производства в составе АПК страны (или союзной республики) в перспективе. Поэтому составление этого раздела включает: обоснование исходных параметров (урожайность сельскохозяйственных культур, продуктивность плодово-ягодных насаждений и естественных кормовых угодий, затраты труда и денежно-материальных средств на единицу площади и единицу продукции и т. д.); расчет основных технико-экономических показателей развития отраслей (объемы производства продукции, ее фондоемкость и т. п.) на базе оценки научно-технического прогресса в растениеводстве, животноводстве и других отраслях и сферах сельского хозяйства; разработку и сравнение вариантов перспективного развития и размещения сельскохозяйственного производства с прогнозированием государственных поставок сельхозпродукции; обоснование оптимального варианта развития и размещения отраслей сельского хозяйства с оценкой его социально-экономической эффективности; разработку *Основных направлений* использования и охраны земельных ресурсов на долгосрочную перспективу.

Основные направления, обосновывающие предложения по рациональному размещению, эффективному использованию и комплексной охране земель государственного земельного фонда СССР и союзных республик, включают: определение перспективной потребности в земельных ресурсах отраслей и сфер АПК в условиях неуклонной интенсификации производства и взаимовыязанного гармонического развития всех отраслей народного хозяйства СССР; выявление первоочередных и потенциальных земельных резервов в районах промышленного освоения территории для планового вовлечения их в народнохозяйственный оборот; разработку предложений по повышению уровня использования продуктивных земель и плодородия почв, охраны земельных ресурсов с обоснованием комплекса мелиоративных и иных мероприятий.

Поэтому разработка основных направлений должна осуществляться, как правило, в процессе составления и по программам республиканских или союзной генеральных схем использования

земельных ресурсов на долгосрочную перспективу и систематически — раз в 5 лет, за 2 года до начала новой пятилетки, корректироваться в соответствии с новыми целями и задачами социально-экономического развития. Для учета зональных и иных условий землепользования, подготовки обосновывающих материалов, которые необходимы для разработки в составе пятилетних планов капитального строительства перечнейстроек на объекты сметной стоимостью строительства 1 млн р. и выше (на реконструируемые и расширяемые объекты — без учета имеющихся основных фондов) организация этих работ возложена на органы Госагропрома СССР и союзных республик, которые формируют планы составления как республиканских и союзных схем развития и размещения сельского хозяйства, так и аналогичных схем по областям (краям, АССР) и административным районам в процессе выполнения работ по разработке соответствующих схем землеустройства. Содержание генеральных схем использования земельных ресурсов страны и союзных республик, основные методические положения их составления, а также методические указания по взаимоувязанной разработке схем землеустройства в условиях реализации актуальных задач Продовольственной программы СССР предусматривают учет ландшафтных характеристик территории и должны обеспечить высокое качество проектирования, единство методологического и организационного, методического и информационного подходов, сводимость всех материалов, оперативность подготовки необходимых данных для планирования развития всех отраслей и сфер АПК, увязку этих разработок с организацией землепользования в территориальных схемах.

Территориальные схемы развития и размещения производительных сил союзных республик и экономических районов составляются в соответствии с типовыми методическими указаниями [84]. В них разрабатываются вопросы рационального взаимоувязанного размещения по территории республики (района) предприятий различных отраслей народного хозяйства с учетом формирования и развития в необходимых случаях промышленных узлов и ТПК. По каждому ТПК разрабатываются схемы их формирования и развития в рамках общей схемы развития и размещения производительных сил союзной республики (экономического района).

Территориальные схемы должны включать разделы: анализ современного состояния экономического и социального развития и размещения производительных сил; комплексная оценка природных и социально-экономических предпосылок дальнейшего развития и размещения производительных сил; охрана природы и рациональное использование природных ресурсов; обоснование основных направлений производственной специализации и комплексного развития хозяйства; обоснование размещения производительных сил союзной республики (экономического района); основные выводы, оценка эффективности намечаемых направлений

и предложений по дальнейшему развитию и размещению производительных сил [84].

Во всех разделах территориальных схем анализируется и оценивается состояние и перспективы использования и охраны земельных и других природных ресурсов. При этом подчеркивается, что классификация и качественная оценка земельных ресурсов даются в соответствии с назначением Единого государственного земельного фонда по основным землепользователям и видам угодий. На основе имеющихся научных и методических разработок, инструктивных указаний и рекомендаций [109, 110, 154] устанавливаются площади возможного изъятия земель для несельскохозяйственного использования, определяются площади потенциального сельскохозяйственного освоения и т. д. По данным балансовых расчетов трансформации земельных угодий определяется структура земельного фонда как по административным единицам, так и по таксономическим единицам ландшафтных систем.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 12 июля 1979 года «Об улучшении планирования и усилении воздействия хозяйственного механизма на повышение эффективности производства и качества работы» предусмотрена разработка в качестве важнейшей составной части государственных перспективных планов экономического и социального развития целевых комплексных научно-технических, экономических и социальных программ, а также программ развития отдельных регионов и ТПК.

Целевая комплексная народнохозяйственная программа (ЦКП) — это директивный и адресный документ, представляющий собой увязанный по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления полный комплекс социально-экономических, производственных, научно-исследовательских, организационно-хозяйственных и других заданий и мероприятий, направленных на реализацию наиболее эффективными путями народнохозяйственной проблемы, решение которой требует участия ряда отраслей, а также министерств и ведомств СССР, Советов Министров союзных республик и местных органов управления. ЦКП разрабатываются для решения наиболее важных народнохозяйственных проблем и являются составной частью государственных перспективных и текущих планов экономического и социального развития СССР. В совокупности они образуют основу программы указанных планов, которые дополняют существующие отраслевой и территориальный планы в полной увязке с ними. Задания и мероприятия ЦКП обеспечиваются в планах всеми видами ресурсов в первоочередном порядке [83].

В настоящее время приняты и успешно реализуются такие важные ЦКП, как Продовольственная программа СССР на период до 1990 г., одобренная Пленумом ЦК КПСС 24 мая 1982 года; Долговременная программа мелиорации и повышения эффективности использования мелиорированных земель на две-

надцатую пятилетку и на перспективу до 2000 г. В 1987 г. директивные органы приняли решение о разработке Государственной программы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов СССР на тринадцатую пятилетку и на перспективу до 2005 г.

В этих программах сформулированы основные направления по решению не только общих социально-экономических задач пропорционального и сбалансированного развития и размещения АПК страны и его отдельных сфер, обеспечения высоких темпов сельскохозяйственного производства на основе последовательной его интенсификации, но и по организации высокоэффективного использования земли в союзных республиках с обоснованием региональных различий и увязкой этих мероприятий в процессе внедрения зональных систем ведения сельского хозяйства. Как в этих разработках, так и в основных направлениях дальнейшего развития мелиорации земель учет природных условий поставлен в один ряд с другими факторами развития АПК (социальными, экономическими, технологическими) [10, 41, 97].

Дальнейшая детализация размещения сельскохозяйственного землепользования с учетом природно-территориальных выделов должна проводиться в ходе разработки и реализации территориальных программ и региональных схем.

Программы по решению региональных проблем, формированию и развитию территориально-производственных комплексов (территориальных программ) являются разновидностью целевых комплексных народнохозяйственных программ и разрабатываются в качестве важнейшей составной части государственных перспективных планов экономического и социального развития. Территориальные программы направлены на обеспечение комплексного хозяйственного освоения новых территорий или преобразование сложившихся районов страны, формирование и развитие ТПК, связанных с участием нескольких отраслей народного хозяйства. Каждая территориальная программа носит строго целевой характер, является директивным и адресным документом, определяющим систему заданий и мероприятий, увязанных по ресурсам, исполнителям и срокам осуществления и обеспечивающих концентрацию сил и средств для достижения намеченных конечных результатов.

В территориальной программе должны быть определены [83]: общая цель и подцели программы, сроки их осуществления; территориальный состав программы; перечень отраслей, министерств и ведомств, объединений, предприятий и организаций с указанием характера и масштабов связей между ними; взаимодействие между производствами и отраслями внутри района (ТПК); взаимодействие с другими районами; общий объем ресурсов, необходимых для выполнения программы, с выделением той части, которая обеспечивается в самом районе (ТПК); задания для министерств и ведомств, объединения,

предприятия и организации которых участвуют в осуществлении программы, независимо от района их размещения, и соответствующие мероприятия; формы и методы управления и планирования реализации программы.

Территориальные программы в зависимости от масштабов решаемых задач могут иметь общегосударственное или республиканское значение. Общегосударственные программы разрабатываются под руководством Госплана СССР (заказчик) и являются составной частью государственных планов экономического и социального развития СССР. Программы республиканского значения разрабатываются под руководством Советов Министров союзных республик (заказчики — госпланы союзных республик) и включаются в состав государственных планов экономического и социального развития союзных республик.

Территориальные программы по характеру решаемых проблем подразделяются на программы: освоения новых территорий; преобразования экономики сложившихся районов; формирования и развития ТПК; решения отдельных вопросов на данной территории (экономических, социальных, развития инфраструктуры и т. п.) [83].

Указанные виды программ предопределяют особенности методических указаний по их разработке. Структура территориальных программ определяется в зависимости от их целей.

В зависимости от намеченных подцелей программ в их составе выделяются подпрограммы. В качестве обязательной подпрограммы в территориальных (как и многих других) программах должны составляться подпрограммы *«Земельные ресурсы»*.

Структура подпрограммы *«Земельные ресурсы»* должна соответствовать в основном структуре территориальной программы. Целевые задачи этой подпрограммы должны быть направлены на организацию рационального использования и комплексной охраны земель всех категорий, они должны базироваться на требованиях научных основ природопользования.

Для составления подпрограммы *«Земельные ресурсы»* организация-заказчик (или по ее поручению головной разработчик) подготавливает и выдает *и с х о д н о е з а д а н и е* на разработку подпрограммы, которое должно содержать: развернутую формулировку главной цели, основных подцелей и задач подпрограммы с количественно определенными конечными показателями; примерный территориальный состав подпрограммы; примерный состав отраслей и видов производств, участвующих в реализации подпрограммы; объем затрат на разработку подпрограммы с указанием источника и порядка финансирования; указания по организации разработки, согласованию и рассмотрению подпрограммы. Головной разработчик, руководствуясь исходным заданием, подготавливает и согласовывает с заказчиком: общую схему подпрограммы и организационный план ее составления; координационный план.

Цели, задачи и принципы разработки подпрограммы *«Зе-*

мельные ресурсы» те же, что и для генеральной схемы использования земель [154], — этим достигается методологическое единство и увязка проработок. Содержание и структура подпрограммы в зависимости от объекта могут быть, по согласованию с заказчиком сокращены за счет частных (несквозных) вариантов (уровней) развития народного хозяйства, неосновных вариантов вовлечения новых земель, применения укрупненных расчетов по межотраслевому земельному балансу и эффективности намеченных мероприятий, сокращения планового горизонта по отраслевым разработкам до долгосрочного периода и т. п.

В подпрограмме «Земельные ресурсы» формулируются основные направления использования земельных ресурсов ТПК (или иного региона), которые должны исходить из межотраслевого и многоцелевого характера организации рационального использования земли, всемерной охраны ландшафта и его компонентов, полного и эффективного обеспечения динамичного развития всего народнохозяйственного комплекса и его структур, оптимального размещения производительных сил.

В основных направлениях подпрограммы, которые базируются на требованиях научно-технической концепции организации рационального использования и охраны земель, рассматриваются следующие вопросы:

характеристика земельного фонда: состав и распределение земель по основным землепользователям и угодьям страны (союзной республики), экономическим и природным регионам, их динамика и структурные сдвиги; природные особенности и районирование земельного фонда; характеристика качественного состояния земель и почв и др.;

анализ и оценка современного использования земельных угодий: земли сельскохозяйственного назначения и их использование; земли населенных пунктов, промышленности, транспорта, курортов, заповедников и иного несельскохозяйственного назначения; земли Государственного лесного фонда, их состояние и использование; земли Государственного водного фонда и Государственного запаса;

определение перспективной потребности в земельных ресурсах отраслей народного хозяйства: земли сельскохозяйственного использования; земли населенных пунктов (городов, поселков городского типа и сельских населенных пунктов), а также земли промышленности, транспорта, курортов, заповедников и иного несельскохозяйственного назначения; земли Государственного лесного фонда; земли Государственного водного фонда и Государственного запаса;

потенциальные земельные резервы для вовлечения их в народнохозяйственный оборот: общие потенциальные земельные резервы по почвенным и другим условиям; земельные резервы для вовлечения в сельскохозяйственный оборот; потенциальные резервы земель для несельскохозяйственных целей и т. п.;

повышение уровня использования земель и плодородия почв:

трансформация земельных угодий; улучшение использования земель в сельском хозяйстве и повышение плодородия почв; совершенствование системы несельскохозяйственных землепользований и др.;

комплексная охрана и улучшение земельных ресурсов: осушение, орошение и обводнение земель; защита почв от эрозии и селевых потоков; рекультивация нарушенных земель; охрана земель от загрязнения и улучшение окружающей среды; организация антропогенных ландшафтов, урбанизированных и охраняемых территорий;

перспективный межотраслевой земельный баланс: распределение земель по зонам (подзонам) и районам; перераспределение земель по землепользователям; характеристика перспективного земельного баланса по угодьям; структурные сдвиги в землепользовании и др.;

региональные (местные) проблемы организации рационального использования и охраны земельных ресурсов: актуальные вопросы совершенствования организации рационального использования и охраны земель; проблемы совершенствования системы изучения и учета, оценки и охраны земель; вопросы развития прогнозных, предплановых и предпроектных разработок по организации рационального использования и охраны земель на основе оптимизационных и имитационных моделей и т. п.; проблемы развития научных исследований, формирования информационного потенциала, обеспечение параметров мониторинга и др.;

реализация и эффективность намеченных мероприятий: очередность, сроки и пути реализации мероприятий, намеченных в подпрограмме; экономическая эффективность основных мероприятий по улучшению земель, их мелиорации, освоению и охране; необходимые средства и их ожидаемая окупаемость.

Исходя из комплексных задач развития народного хозяйства и ускорения научно-технического прогресса, в подпрограмме рассматриваются различные (возможные) пути совершенствования организации рационального использования и охраны земли: дальнейшее повышение уровня использования земель, сельскохозяйственного назначения; совершенствование использования земель в лесном хозяйстве; повышение плодородия почв и улучшение качества земельных угодий; выявление и вовлечение в народнохозяйственный оборот новых земель; сельскохозяйственное освоение земельных резервов за счет других категорий земель; эффективная трансформация земельных угодий; совершенствование системы организации использования земли в отраслях промышленности, транспорта и населенных пунктов; перераспределение земель между отраслями народного хозяйства и внутри их по группам землепользователей; комплексная охрана и улучшение земель путем их мелиорации, защиты почв от эрозии и других вредных природных и антропогенных воздействий, рекультивации нарушенных земель, организации урбанизированных и охраняемых территорий и т. п.

При обосновании всех этих мероприятий используют имеющиеся научно-методические и инструктивные материалы и документы [25, 84, 86, 87].

Подпрограмма «Земельные ресурсы», как и территориальные программы, составляется на весь период, необходимый для реализации поставленных целей, с выделением плановых периодов и основных этапов осуществления программы. Система показателей подпрограммы основывается на единой системе показателей государственных планов экономического и социального развития. Головной разработчик осуществляет организационное и научно-методическое руководство деятельностью всех исполнителей, ответственных за подготовку отдельных подпрограмм, подготавливает проект территориальной программы в сводном виде и представляет его заказчику.

Следует подчеркнуть, что рассмотренные территориальные программы, как и региональные схемы использования и охраны земель в составе территориальных комплексных схем охраны природы (ТерКСОП), должны быть составлены в первую очередь на территории крупных ТПК союзного и республиканского значения. Данные Государственного кадастра земель свидетельствуют о том, что в границах формируемых крупных ТПК числится свыше 220 млн га земель, которые используются в сельском хозяйстве недостаточно. В связи с актуальными задачами развития отраслей АПК в зонах формирующихся ТПК иногда приводятся сведения о площадях тех угодий, которые могут быть частично вовлечены в сельскохозяйственный оборот. Однако освоение новых земель в районах Крайнего Севера, зоны БАМ и других регионах (например, аридных) с экстремальными природными условиями может быть успешным, если мобилизация и вовлечение этих земель будут проводиться на базе научно обоснованных региональных схем с комплексом организационных, технологических, экологических и других мероприятий. Наиболее полно эти вопросы могут быть решены в территориальных комплексных схемах охраны земельных ресурсов (ТерКСОЗР) в составе ТерКСОП. Поэтому кратко остановимся на цели и задачах этих схем.

ТерКСОЗР включает согласованные мероприятия по организации рационального землепользования, т.е. по использованию и охране земель, научно обоснованному устройству территории, улучшению и преобразованию ландшафта, восстановлению и освоению земельных ресурсов, выполненные по единой программе в составе ТерКСОП. Основная цель охраны земли в ТерКСОЗР состоит в постоянном и планомерном обеспечении возможности оптимального ее использования и наиболее благоприятного функционирования как элемента ландшафта, что является необходимой предпосылкой выполнения биосферой главных ее функций: повышения биологической продуктивности территории, поддержания требуемого гидрологического и газового состава окружающей среды, сохранения в природе процессов самоочистки и саморегуляции. Поэтому главная задача ТерКСОЗР —

разработка и синтез комплекса мероприятий по эффективному использованию и всемерной охране земельных ресурсов. В схеме применяются основные формы охраны земель: соблюдение строжайшей экономии при переводе продуктивных угодий в другой вид использования, недопущение выпадения земельных ресурсов из хозяйственного оборота, что обеспечивается в процессе распределения земель между категориями землепользований; постоянное качественное улучшение угодий и повышение плодородия почв посредством комплекса мелиоративных мероприятий, борьбы с засолением и заболачиванием, химическим загрязнением и другими негативными процессами; защита почв от водной и ветровой эрозии, охрана земель от естественных неблагоприятных денудационных процессов и ухудшающих ее антропогенных воздействий в ходе нерационального использования; неуклонное сохранение и научно обоснованное приумножение продуктивных земель путем организации земельно-ресурсного оборота; восстановление нарушенных земель и землевание малопродуктивных угодий; формирование системы особо охраняемых территорий и др.

ТерКСОЗР должна быть в первую очередь направлена на: совершенствование распределения земель между категориями землепользований (определение наличия и потребности земель для основных групп землепользователей; обоснование перераспределения земельных ресурсов в связи с требованиями их охраны; составление баланса земель по их категориям и др.) с целью повышения устойчивости ландшафта;

выявление резервов земель, пригодных к использованию в сельском хозяйстве, обоснование земельноохранного и средообитающего состава и структуры сельскохозяйственных угодий, повышение их плодородия за счет улучшения сенокосов и пастбищ, трансформации и приумножения земельных, охотничьих, рекреационных угодий, проведения различных мелиораций;

совершенствование сложившейся организации территории (выявление необходимости формирования землепользования сельскохозяйственных предприятий и производственных объединений с учетом развития населенных пунктов; размещение хозяйственных центров и животноводческих комплексов; уточнение размещения магистральных дорог, сооружений по водоснабжению) в условиях научно обоснованного преобразования ландшафта;

разработку мероприятий по комплексной охране и улучшению земель (защита почв от водной и ветровой эрозии; охрана земель от денудационных процессов и антропогенных воздействий; улучшение земель и ландшафта, борьба с засолением почв, кислотностью, заболачиванием территории и т. п.; рекультивация нарушенных земель и землевание малопродуктивных угодий; уточнение размещения и формирование особо охраняемых природных территорий).

Следовательно, структура этой схемы близка по содержанию

к структуре подпрограммы «Земельные ресурсы» в составе территориальных программ. В ТерКСОЗР, таким образом, осуществляется синтез комплекса прогнозных разработок по охране и улучшению использования земель в тесном единстве с другими природоохранными мероприятиями. Синтез прогнозных разработок по охране земли заключается в сочетании и увязке наиболее важных показателей и предложений с мероприятиями по общей охране окружающей природной среды. Для большей наглядности и документальности разработок основные аналитические расчетные показатели, характеризующие состояние, использование и охрану земель, наносят на ландшафтную карту, увязывая их состав, объемы и размещение с элементами инженерно-экологического зонирования [135].

Главный вывод, вытекающий из развиваемой здесь концепции, состоит в том, что среди комплекса природных условий и природных ресурсов земля является материальной основой всех компонентов ландшафта. Поэтому ТерКСОЗР, составляемая в тесном единстве с другими схемами ТерКСОП, может явиться базой для разработки комплекса функционально взаимосвязанных экологически, социально, экономически, технически и эстетически обоснованных мероприятий по охране окружающей человека среды, по рациональному использованию и воспроизводству других природных ресурсов, непосредственно связанных с землей. Основные показатели ТерКСОЗР должны учитываться при разработке схем и проектов землеустройства, внутрихозяйственной организации территории колхозов, совхозов и других государственных предприятий, занимающихся сельскохозяйственным производством, при обосновании схем мелиорации земель, районной планировки и иных прогнозных и проектных документов, направленных на улучшение состояния использования и охраны земель [109, 125].

РЕГИОНАЛЬНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ТЕРРИТОРИИ НА ЛАНДШАФТНОЙ ОСНОВЕ*

Новые задачи развития и размещения производительных сил вызывают необходимость совершенствования организации территории на различных уровнях принятия решений. Наиболее общие вопросы организации использования и охраны земель решаются в генеральных схемах использования земельных ресурсов СССР и союзных республик, территориальных и отраслевых схемах развития и размещения производства. Более полные предложения по общей организации территории находят отражение в региональных схемах землеустройства области, края, автономной республики или района. Наиболее детально устраивается территория сельскохозяйственных предприятий и их про-

* Подраздел подготовлен при участии И. М. Троицкой, В. Н. Никонова и А. В. Троицкого.

изводственных объединений в проектах межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства.

Для всех этих уровней важно достаточно глубоко изучить комплекс социально-экономических, организационных и природных условий с тем, чтобы при организации территории были полностью решены возникшие задачи, выполнены поставленные цели и соблюдены требования оптимизации природной среды. При этом правильный учет природных факторов требует *ландшафтно-географического подхода к организации рационального землепользования*, который позволяет не только изучить весь комплекс природно-географических условий и естественных ресурсов на макроуровне, но и познать закономерности строения морфологических частей ландшафта (фаций, урочищ), выяснить их внутренние и внешние связи, динамику происходящих в ландшафте процессов, т. е. использовать и оптимизировать потенциальные возможности, заложенные в самой природе [145, 161].

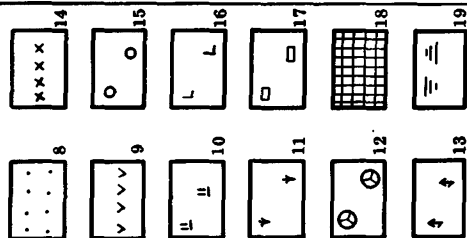
Особенно важен ландшафтный подход к территории как объекту хозяйственного использования в сельскохозяйственных предприятиях и организациях. Практика свидетельствует, что правильное и комплексное решение всех задач организации территории этих предприятий должно опираться на научный прогноз организации использования и охраны земель достаточно крупного региона, где ведущее место отводится территории сельского района — главного звена социально-экономических, организационных и иных связей агропромышленного комплекса. Такой прогноз в настоящее время дается в составе разрабатываемых схем землеустройства [86].

Анализ действующих и подготовленных к руководству инструктивно-методических указаний по разработке схем землеустройства района, области, края, АССР свидетельствует о том, что в них ставится задача достаточно полного изучения природных и экономических условий объекта прогнозирования. Предусмотрен для этих целей специальный раздел, в котором должны освещаться сведения о климате, геологическом строении территории, гидрогеологии, гидрографии, рельефе, почвах, растительности и полезных ископаемых.

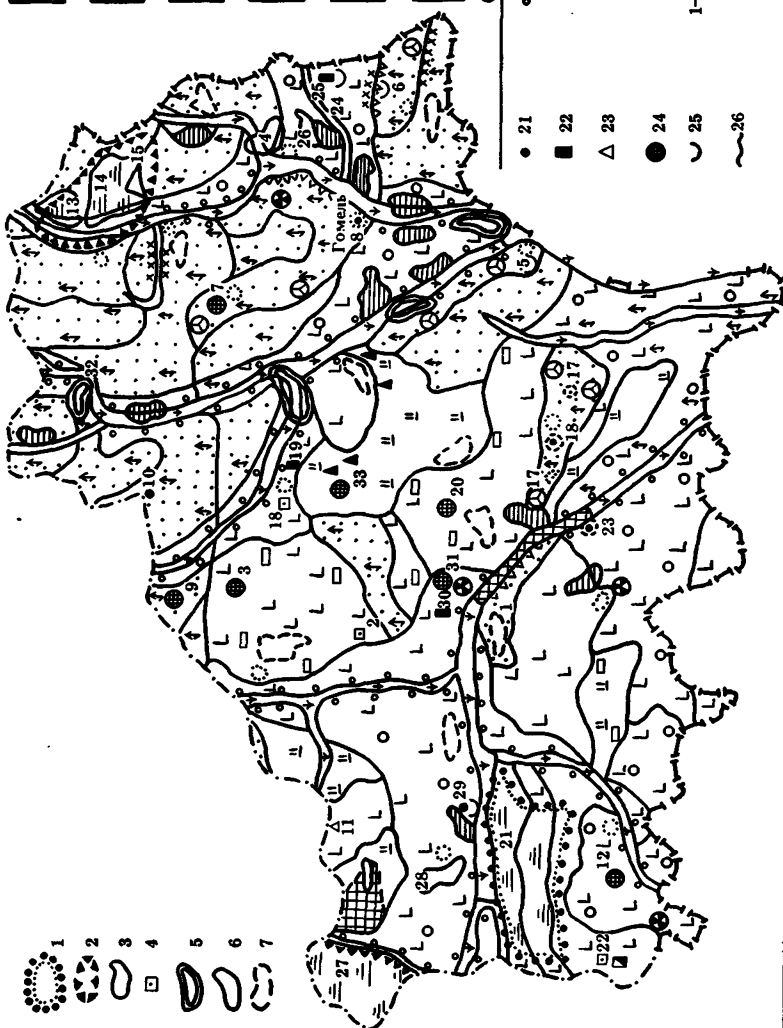
Однако подходы изучения этих условий, методы получения исходных данных и их обработки, способы представления сведений о природных факторах в картографическом и ином виде должны, на наш взгляд, совершенствоваться; предпосылки для этого в настоящее время имеются. Территория страны в земледельческой зоне достаточно полно изучена; на смену дорогостоящим геодезическим способам съемки и корректировки планового материала пришли относительно оперативные аэрофотогеодезические изыскания, позволяющие обеспечить государственные проектные институты по землеустройству (гипроземы) фотопланами. Неземледельческие районы страны охвачены в основном мелкомасштабным дистанционным изучением с помощью космических съемок, материалов Гидрометслужбы и т. п.

При оценке природных условий и ресурсов для целей землепользования и землеустройства должны изучаться все природные компоненты в их взаимосвязи и комплексные природно-территориальные (ландшафтные) различия территории [161]. Это составляет содержание специальных исследований, т. е. природную основу для проведения землеустройства. В то же время при землеустроительных работах обязательно используются материалы почвенных и геоботанических обследований, которые осуществляются землеустроительной службой страны. Материалы Гидрометеослужбы и других межведомственных и отраслевых организаций по специальному изучению земель привлекаются пока в меньшей мере к обоснованию организации территории ввиду отсутствия своевременной информации о новых съемках и картографировании, ограниченной доступности к некоторым материалам, недостаточной тематической их подготовки. В этой связи актуальной является мобилизация всех материалов комплексного изучения территории, включая ландшафтные обследования, для составления крупно- и среднемасштабных ландшафтных карт. Особенно важно использовать имеющиеся региональные разработки по организации ландшафта, которые хотя и бывают еще весьма обобщенные (рис. 12), но указывают основные пути рационального преобразования и улучшения территории.

В итоге ландшафтно-географического прогнозного исследования на создаваемой карте «Организация ландшафта» ПТК классифицируются в зависимости от ожидаемых и намечаемых изменений в природных и антропогенных ландшафтах на определенный расчетный срок. Из такой карты видна вся намечаемая трансформация ландшафтно-земельных угодий, показаны ПТК, нуждающиеся в конкретных видах сельскохозяйственной мелиорации, рекультивации, заповедании; видно состояние заболачивания, подтопления, засоления, эрозии и других физико-географических процессов в пределах конкретных ПТК. Но карта «Организация ландшафта» должна не только отражать вероятную направленность изменения в ландшафтах территории в связи с настоящим и ближайшим использованием земельных ресурсов, но и представлять собой схему оптимальной их организации, основанной на научных принципах регулирования ландшафтно-экологического равновесия в природной среде. Такая карта и прилагаемый к ней синтез материалов, в том числе оценочно-прогнозных проработок, явятся важным научным обоснованием для территориального планирования сельскохозяйственного производства. Оптимальное использование ландшафта должно, в свою очередь, обеспечивать эффективное выполнение определенных функций при сохранении свойств ландшафта как системы, что достигается его плановым территориальным устройством (организацией) с учетом присущей ему устойчивости к различным видам антропогенных воздействий. Для этого нужно знать существо как внешних связей ландшафта с другими ландшафтами и геосферами, обуславливающими распростра-



1-33



нение этих воздействий, так и его внутренних связей, обеспечивающих передачу вещества и энергии, а также информацию о трансформации энергии, гравитационном перемещении материала, миграции химических элементов, влагообороте, продуцировании и разложении биомассы и т.д., которую в совокупности можно рассматривать как комплекс природных функций ландшафта [47, 145].

С ландшафтно-географической точки зрения рациональная организация территории должна осуществляться путем целесообразного использования и регулирования природных процессов и связей, природных функций ландшафта: энергетического баланса, геохимического режима, гравитационных процессов, влагооборота, биологического круговорота. Только на этой основе могут быть успешно и научно обоснованно решены не менее важные социальные, экономические и другие задачи организации территории (целевое назначение земель и режимы их использования, состав и соотношение угодий, комплексная охрана всех компонентов ландшафта и т.д.). Благодаря этому ПТК получают возможность выполнять ряд социально-экономических функций: они становятся системой, хранящей генофонд, ресурсопроизводящей системой (продуцирование биомассы, воспроизводство воды), средовоспроизводящей системой, создавая привычные в физиологическом и психологическом плане условия жизни, быта, труда и отдыха людей [113].

Организация территории направлена на создание комплекса благоприятных условий для полного, рационального, эффективного использования земельных и иных, непосредственно связанных с ними природных ресурсов и средств производства, их всемерной охраны (сохранение, восстановление или улучшение). В этой связи ландшафтно-географический подход ориентирует проектировщиков на соблюдение определенных принципов, руководящих требований оптимизации природной среды вообще, формирования антропогенных ландшафтов в частности: организацию территории необходимо строго дифференцировать по типам и видам ландшафтов, а на региональном уровне — по фациям, урочищам, местностям и т.д., избегая их однообразия; хозяйственные нагрузки на территорию целесообразно регулировать в соответствии со структурой ландшафтов и их устойчивостью

Рис. 12. Схема организации ландшафта (по Г. Т. Хараничевой):

- 1 — заповедники; заказники (республиканского значения); 2 — охотничьи; 3 — ботанические; 4 — клочковитые; зоны отдыха; 5 — республиканского значения, 6 — местного значения, 7 — рекомендуемые; рекомендуемые мероприятия; 8 — агротехнические противозеронозные; 9 — лесомелиоративные и гидротехнические по закреплению оврагов; 10 — агротехнические противозеронозные на мелнированных землях; 11 — поверхностное и коренное улучшение лугов; 12 — мелнирация западин; 13 — лесовосстановление; 14 — создание водоохранных и почвозащитных полос; 15 — противопожарная организация; 16 — лесотехнические мероприятия; 17 — сохранение коренных мелколиственных лесов на болотах; 18 — создание зон охранный режима; 19 — санитарная рубка и очистка леса; 20 — рекультивация карьеров; памятники природы республиканского значения; 21 — парки; 22 — уникальные участки леса, насаждения редких древесных пород; 23 — участки реликтовой растительности; 24 — деревья вековые и редких пород; 25 — геологические обнажения; 26 — границы видов ландшафтов; 27 — водоохранные лесные полосы; 28 — зеленые защитные пояса городских поселений; 29 — зоны нефтедобычи; 30 — разработки строительного камня; 1 — 33 — номера охраняемых объектов

к внешним воздействиям; учитывать зональные и а зональные особенности, а также индивидуальную специфику каждого ландшафта, приспособляя мобильные средства производства (сельскохозяйственную технику и т.д.) к определяющим условиям территории (морфологическое строение ландшафта и т. п.); добиваясь высоких экономических показателей использования земель, следует охранять внутреннее разнообразие ландшафта (которое отвечает важнейшему условию его устойчивости), соблюдать экологические и эстетические требования (не допускать разного рода пустошей, образования «неудобств» в пользовании землями; отдавать приоритет зеленому покрову; в некоторых, особенно экстремальных, условиях практиковать «приспособительное», менее интенсивное хозяйство; формировать систему природных охраняемых территорий и объектов и т. д.); выполнять требование системности проектирования, т. е. отражения в схемах или проектах землеустройства не только покомпонентного (отраслевого), но и территориального (геосистемного) подхода (что является выражением принципа системности в организации использования и охраны всех природных ресурсов), целостного, взаимосвязанного охвата всех сторон объекта проектирования, всех его состояний (современного функционирования с учетом генетической специфики, эксплуатации и ухода за ним на период проектирования, управления его динамикой и развитием и т. п.); организация территории как общественно-необходимое мероприятие должна быть повсеместной, охватывать всю территорию, а не только сельскохозяйственную (внутрихозяйственное землеустройство), лесохозяйственную (лесоустройство), селитебную (планировка населенных мест) и т. п., включая не только меры по использованию, но и улучшению, мелиорации земель с целью повышения их продуктивности и др.; охрана территории (пашни, многолетних насаждений, сенокосов и пастбищ, лесов, вод, болот и т. д.) должна проводиться и осуществляться в процессе их рационального использования, контроля за этим процессом с соблюдением приоритета профилактики (мероприятия по предупреждению воздействий, способных вызвать негативные последствия) [10, 50, 52].

Особенно необходимо подчеркнуть важность соблюдения принципа системности, позволяющего учесть при проектировании колебательные изменения ландшафта в рамках одного его инварианта (неизменной структуры), что составляет динамику геосистемы (переменные состояния), и коренные преобразования структуры ландшафта, т. е. его развитие.

Научно обоснованная организация территории — базис не только для целевого, полного, эффективного использования земельных и других ресурсов, их комплексной охраны, постоянного улучшения, коренной мелиорации земель и их восстановления, но и преобразования территории. Преобразование ландшафта включает изменение его свойств для придания территории, всему ландшафту новых функций с целью организа-

ции рационального использования, что возможно при условии создания новых устойчивых внешних и внутренних связей. С изменчивостью свойств ландшафта связано существование относительно стабильных последовательностей природных процессов и состояний (наличие сукцессий, режимов). Устойчивость свойств ландшафта базируется на сложном сочетании процессов самоорганизации [156], характерных для некоторых природных компонентов ландшафта (например, биологическое сообщество, биогеоценоз). Поэтому организация территории обязательно должна содействовать выполнению ландшафтом его основных функций как в условиях динамики, так и развития.

Остановимся более детально на главных вопросах организации территории в *региональных схемах землеустройства*. Основная задача схем землеустройства — выявление наиболее эффективных направлений использования и охраны земельных ресурсов для обеспечения дальнейшего развития сельского хозяйства и других отраслей народного хозяйства. Схемы землеустройства области (края, АССР) и района должны содержать следующие основные вопросы [86]:

совершенствование распределения земель между категориями в соответствии с перспективами развития отраслей народного хозяйства, для чего необходимо: установить соответствие фактического использования земель их целевому назначению; выявить резервы земель, пригодных к использованию в сельском хозяйстве и для других целей; определить и обосновать потребность земель для несельскохозяйственных нужд; составить баланс распределения земель по категориям на каждый расчетный период;

разработку предложений по увеличению производства сельскохозяйственной продукции путем: освоения новых земель, трансформации сельскохозяйственных угодий, улучшения мелиоративного состояния земель, совершенствования структуры посевных площадей и внедрения прогрессивной системы земледелия; совершенствование размещения, углубление специализации и повышение концентрации сельскохозяйственного производства, а также разработку предложений по межхозяйственной кооперации и агропромышленной интеграции сельскохозяйственных предприятий и др.

Необходимо подчеркнуть прогностно-предпроектный характер устройства ландшафта, организации комплексного использования и охраны земель на уровне области, края, АССР. Предпроектный характер предложений схемы землеустройства административного района проявляется еще более рельефно в связи с тем, что многие прогнозные разработки схемы по организации территории должны быть в дальнейшем детализированы в процессе их реализации через систему проектов межхозяйственного и внутрихозяйственного землеустройства по мере появления необходимых социально-экономических предпосылок для освоения этих разработок. Поэтому в схемах землеустройства района

вопросы общей организации территории должны решаться схематически, исходя из межхозяйственных целей и задач, без излишней детализации. Обобщенное решение должно быть научно обоснованным, т.е. охватывать устойчивые элементы пространственно-временной структуры землепользования района и наиболее существенные (структурные) связи между ними.

Анализ инструктивно-методической литературы по разработке схем землеустройства и обобщение передового опыта их составления свидетельствуют о сложившемся содержании раздела «Организация территории района», в котором решаются следующие вопросы: совершенствование существующей системы землепользования района; формирование землепользований новых сельскохозяйственных и других предприятий и их производственных объединений; развитие и размещение сети населенных пунктов и производственных центров; совершенствование развития и размещения дорожной сети и др. [10, 86, 155].

Совершенствование сложившейся системы землепользования района должно охватывать все его формы (общественное и индивидуальное землепользование), уделяя главное внимание общественным формам (землепользованию государственных предприятий, организаций и учреждений; колхозов и других кооперативных организаций; общественных организаций), отражая особенности различных по назначению землепользований (сельского хозяйства, промышленности, транспорта, лесного и водного хозяйств, для природоохранных целей, градостроительства, прочих несельскохозяйственных целей) [10]. Оно осуществляется как с помощью предложений по реорганизации существующих землепользований предприятий и организаций, так и путем их упорядочения с устранением различных неудобств землепользования.

Формирование новых землепользований практикуется только в связи с необходимостью решения ряда специфических социально-экономических задач: вовлечения дополнительно в народнохозяйственный оборот земельных ресурсов; создания специализированных хозяйств или землепользований, выполняющих функции межхозяйственного предприятия; формирования территории агропромышленных объединений и т.д.

В то же время в ряде союзных республик при разработке раздела по организации территории района делается попытка излишней детализации этих работ: в схемах стараются с одинаковой точностью обосновать состав и соотношение земельных угодий по всем срокам прогнозирования; разработать предложения по трансформации и улучшению угодий для всех колхозов и государственных предприятий с учетом технологических и других свойств почв; определить типы и виды севооборотов, разместить их по территории конкретных сельскохозяйственных предприятий и т.д. [138].

Разумеется, что без укрупненных расчетов по составу и соотношению земельных угодий, структуре посевных площадей

не разработать должным образом другие разделы схемы землеустройства района. В схемах должны быть в принципе решены вопросы размещения средств производства, непосредственно связанных с землей (элементы мелиоративной и дорожной сети, пруды и колодцы, массивы защитных и плодово-ягодных насаждений и т. п.), на основании прогнозируемых вариантов организации производства и территории. Правоммерно на примере типичных для района хозяйств разработать принципиальные схемы устройства их территории в перспективе [9].

При составлении проектов внутрихозяйственного землеустройства колхозов и совхозов также важны системный и дифференцированный подход к детальности обоснования проектных решений; в основу развития форм устройства территории должна быть положена пространственная структура землепользования, образуемая стабильными элементами: центрами, границами, объектами мелиорации, дорогами и другими элементами инфраструктуры. Выделяется четыре группы элементов структуры: непосредственно функционирующие в сельскохозяйственном производстве данного предприятия; элементы, сфера влияния которых имеет межхозяйственное значение; элементы, не являющиеся объектами сельскохозяйственного производства, но частично функционирующие в данном предприятии; элементы, непосредственно не участвующие в сельскохозяйственном производстве [98].

В условиях индустриализации сельскохозяйственного производства устройство территории пашни должно оптимизироваться на основе единого замысла, охватывающего все стороны и требования технологии обработки почвы, эффективности функционирования и гармонично взаимоувязанного размещения сети всех элементов агроинженерного оборудования территории и рабочих участков. На основе всей этой структуры, образуемой стабильными элементами, исходя из задач и условий конкретного периода проектируются севообороты и поля севооборотов как менее устойчивые территориальные единицы.

Во многих районах Нечерноземной зоны страны эти требования дополняются необходимостью учета природных рубежей множества элементов гидрографической сети, границ лесных массивов и большого количества населенных пунктов и т. д. Поэтому в схемах землеустройства административных районов нет смысла обосновывать и размещать типы и виды севооборотов, достаточно выделять земельные массивы, требующие специальной защиты, технологии обработки почвы и т. п. При организации территории должны быть созданы наиболее правильные и экономически выгодные формы размещения и функционирования средств производства, неразрывно связанных с землей в процессе расширенного воспроизводства каждого землеустраиваемого колхоза и совхоза. Это обуславливает необходимость одновременного и совместного решения пространственной организации земли и других средств производства, прикрепленных к земле и функци-

онирующих в процессе производства неразрывно с определенными участками земли [98]. Одновременное и совместное решение пространственно-временной организации землепользования района в увязке с прогнозированием размещения стабильных элементов агроинженерного и иного оборудования территории может и должна обеспечить схема землеустройства.

Ландшафтный подход особенно необходим при разработке и обосновании вопросов всемерной охраны земель в региональных схемах и проектах землеустройства. Организация рационального использования и охраны земельных ресурсов осуществляется в настоящее время на региональном уровне в целом комплексе прогнозных, предплановых и предпроектных разработок: территориальных комплексных схемах охраны природы (ТерКСОП), целевых комплексных программах по решению региональных проблем, формированию и развитию ТПК (ЦКП), схемах районной планировки и региональных схемах землеустройства. Содержание и порядок разработки ТерКСОП, ЦКП и схем районной планировки регламентированы типовыми межотраслевыми указаниями [83, 88, 135], в соответствии с которыми задачи по охране земель имеют второстепенное, косвенное значение и решаются, как правило, по сокращенной программе, на основе специальных разработок земельноохранных мероприятий, выполненных в гипроземах.

Рассмотрим кратко содержание разделов по охране земель в схемах землеустройства области и района, а также предложения как по дальнейшему совершенствованию организации работ, так и по углублению методики обоснования комплекса мероприятий по охране земельных ресурсов на ландшафтной основе. По итогам специальных научных исследований и на основе передового опыта составления схем землеустройства в различных зонах страны были подготовлены и в 1977 г. утверждены «Методические указания по разработке схем землеустройства области (края, АССР) и района» [86]. Всемерное сохранение и улучшение сельскохозяйственных угодий было здесь принято в качестве одного из принципов составления региональных схем землеустройства, что привело к необходимости разработки в областных и районных схемах специального раздела «Мероприятия по охране земель». Содержание раздела было одинаковым для всех регионов: защита почв от эрозии; защита земель от загрязнения токсичными промышленными отходами; рекультивация нарушенных земель; охраняемые территории и режим их использования.

Практика составления многих схем землеустройства областей свидетельствует о достаточно обоснованной разработке комплекса мероприятий по охране земель, их увязке с земельноохранными мероприятиями генеральных схем использования земельных ресурсов союзных республик. Этому способствовало их более обоснованное решение в целом по стране, в результате успешного выполнения целого комплекса социальных, экономи-

ческих и природоохранных мероприятий. Кроме того, были проведены специальные инвентаризационные работы, на новый уровень поднята изученность территории и т. п.

Поэтому в проекте новых «Методических указаний по разработке схем землеустройства области (края, АССР)» содержание и название раздела не претерпело никаких изменений. В соответствующем проекте таких же указаний по разработке схем землеустройства административного района уточнено название раздела: «Комплексная охрана земель района» и расширено его содержание: защита земель от эрозии, засоления и заболачивания, зарастания кустарником и мелколесьем; охрана земель торфяного фонда; охрана земель от денудационных процессов (оползней, селей, снежников, лавин, карста, наводнений и т. п.) и антропогенных негативных воздействий (загрязнений токсичными веществами, отходами производства и быта и пр.); охрана водных источников и акваторий; рекультивация нарушенных земель и землевание малопродуктивных угодий; выделение охраняемых объектов и территорий с установлением режима их использования.

Для обеспечения комплексности в разработке и обосновании земельноохранных мероприятий здесь не только ставится более широкая задача по обеспечению сохранения, восстановления и повышения плодородия почв, улучшения ландшафтов, формирования особо охраняемых территорий, но и ориентируется внимание практиков на необходимость глубокого изучения материалов природно-сельскохозяйственного, эрозионного, мелиоративного, ландшафтного и других видов районирования территории, использования в процессе составления раздела полных данных о социально-экономических предпосылках развития района и специфических природных условиях, изучения и применения земельнооценочной информации и т. п., увязки охранных вопросов с организацией использования земель в перспективе и их мелиорацией.

В то же время необходимо отметить, что для обоснования намечаемых мероприятий по комплексной охране земель района необходимо обобщить и шире применять имеющиеся материалы аэрофотосъемки, характеризующие, как правило, большинство компонентов ландшафта, а не только почвы и растительности. Для правильного проведения природоохранных мероприятий на территории нужны данные о морфологических частях ландшафта, характеризующих внутренний пространственный рисунок отдельных угодий и их комплексов. Ландшафтно-географический подход к организации территории района в схемах землеустройства должен сводиться к оценке и учету сопряженности всех этих частей ландшафта при обосновании состава и размещения землеустроительных, земельноохранных мероприятий по типам и видам ландшафтов, т. е. с учетом их зональных и азональных особенностей, а также индивидуальной специфики каждого элемента

ландшафта [52]. Эти вопросы более детально рассматриваются применительно к противоэрозионной организации территории.

Научно-технический прогресс в сельском хозяйстве открывает новые перспективы повышения эффективности всех его отраслей. Вместе с тем возрастающая из года в год интенсивность использования земель и природной среды в целом повышает эрозионную опасность почв, нарушает устойчивость ландшафтов. В этой связи возникает необходимость непрерывного совершенствования методов исследования эрозионных процессов и использования данных результатов в борьбе с эрозией почв.

Эрозия почв происходит в результате совокупного влияния многих факторов (природных и антропогенных), и эффективная борьба с ней возможна лишь при применении всего комплекса противоэрозионных мероприятий: организационно-хозяйственных, агротехнических и лугомелиоративных, лесомелиоративных и гидротехнических при правильной противоэрозионной организации территории. Противоэрозионные мероприятия и приемы, составляющие комплекс, должны обеспечить задержание снега на полях и максимальное поглощение осадков на месте их выпадения, задержание стока на определенных рубежах и регулированный сброс избытка воды, сокращение и предотвращение смыва, возврат в интенсивное сельскохозяйственное пользование разрушенных оврагами земель, повышение плодородия почв и урожайности сельскохозяйственных культур.

Для обеспечения комплексности проектирования системы противоэрозионных мероприятий составляются, кроме уже рассмотренных прогнозно-предплановых разработок, предпроектные и проектные документы (схемы и проекты землеустройства, а также целая серия рабочих проектов, реализующих намеченные в проектах мероприятия).

В схемах землеустройства области (края, АССР) в соответствии с указаниями по их составлению разработка мероприятий по защите земель от эрозии осуществляется по водосборным бассейнам и районам проявления ветровой эрозии на основе эрозионного районирования территории. При этом решаются следующие задачи: на основе имеющихся материалов почвенных, почвенно-эрозионных обследований, ранее составленных схем противоэрозионных мероприятий, а при необходимости — по данным ключевых обследований устанавливается наличие и расположение эродированных и потенциально эрозионно опасных земель; устанавливаются причины и тенденции развития эрозионных процессов, выявляются хозяйства, внедрившие противоэрозионный комплекс, изучается опыт осуществления противоэрозионных мероприятий; рассматриваются предложения по улучшению специализации сельскохозяйственного производства, межотраслевому перераспределению и изменению способов использования земель и границ землепользований с целью смягчения или погашения очагов эрозии; применительно к водосборным бассейнам и районам ветровой эрозии или их час-

тям (с учетом зональных систем земледелия) определяется состав и структура противоэрозионных комплексов и их составных частей, объемы работ, потребность в противоэрозионной технике, необходимые затраты и очередность осуществления мероприятий; производится расчет экономической эффективности комплекса противоэрозионных мероприятий в соответствии с имеющимися нормативными и инструктивно-методическими указаниями [86, 109, 155].

Практика составления областных схем землеустройства с комплексом противоэрозионных мероприятий (или в составе специальных схем по этим вопросам) свидетельствует о необходимости осуществления научно обоснованного эрозионного районирования территории области на основе ландшафтных исследований. Такое районирование территории Московской области было осуществлено учеными МГУ, оно имеет две классификационные ступени. На первой ступени районирования выделены физико-географические районы, отражающие физико-географические особенности территории и среди них важнейшие природные условия развития эрозии почв (геоморфологические, почвенно-растительные, климатические). На следующей ступени объектами изучения служили ландшафтно-эрозионные районы. Их обособление проведено на ландшафтной основе с предварительной оценкой природных регионов по степени эрозионной опасности. При этом учитывались, помимо особенностей комплекса природных предпосылок эрозии, характер и специфика сельскохозяйственного производства. Результаты работ свидетельствуют, что границы районов во многом совпадают с ландшафтными рубежами.

Обычно эрозионный район включает один или несколько ландшафтов, сходных по характеру рельефа, поверхностных отложений, почвенного покрова. В целях более детальной характеристики ландшафтно-эрозионных районов на схеме районирования области показаны типы земель по степени эрозионной опасности и по площадному распространению эрозионных почв. В основу понятия степени эрозионной опасности положен формализованный количественный показатель — процентное соотношение площадей, подверженных эрозии среди сельскохозяйственных угодий, в пределах обособляемой территории.

Таким образом, выделенные типы земель представляют территорию либо с одним типом эрозионных земель, либо с закономерным сочетанием нескольких, но имеющих в целом определенное соотношение и распространение площадей различной степени эрозионной опасности. Всего на территории области выделяется 7 типов земель. В качестве дополнительной характеристики эрозионных районов составлялась карта распространения линейных форм эрозии, на которой выделены территории со значительным овражно-балочным расчленением и опасные в отношении развития линейной эрозии, классифицированные по густоте и плотности оврагов и балок.

Для защиты почв от водной эрозии, характерной для условий области, рекомендован комплекс мероприятий, представляющий взаимосвязанную систему средств и приемов, обеспечивающих регулирование поверхностного стока, защиту почв от смыва и размыва, восстановление, повышение плодородия и рациональное использование эродированных земель. В схеме разработаны 4 группы противоэрозионных мероприятий: организационно-хозяйственные, агротехнические, мелиоративные, гидротехнические. К числу важнейших можно отнести фитомелиоративные агрономические приемы защиты почв от эрозии в комплексе с организационно-хозяйственными мерами.

а) освоение почвозащитных севооборотов с оптимальным составом культур, обеспечивающим максимальный выход относительно дешевой сельскохозяйственной продукции, наибольшую защиту почв от эрозии и повышение плодородия смытых почв;

б) постоянное совершенствование сортового состава культур, возделываемых в севооборотах на смытых почвах, при которых обеспечивается максимальный урожай и наилучшая защита почв от эрозии;

в) установление оптимальных норм высева культур в севооборотах с учетом степени смытости почв.

На выбор противоэрозионных агроприемов при разработке схемы оказали влияние следующие факторы: климатические условия и ландшафтное строение рассматриваемого региона, характер рельефа, степень эродированности земель, почвенный покров (в особенности его влагопроницаемость и возможная влагоемкость), естественный растительный покров и использование эродированных и эрозионно опасных земель в народном хозяйстве, а также экономическая эффективность данных противоэрозионных приемов.

В схеме области все агромероприятия можно разделить на 5 подгрупп: фитомелиоративные приемы защиты почв от эрозии; приемы противоэрозионной обработки почв; агрофизические приемы повышения противоэрозионной устойчивости почв; агрохимические приемы повышения плодородия почв на склонах и защиты от эрозии; лесомелиоративные мероприятия.

Фитомелиоративные приемы защищают земли с помощью растительности: контурный посев и обработка почвы, применение пожнивных и поукосных культур, применение сплошного и полосного мульчирования, поверхностное и корневое улучшение кормовых угодий на склонах, залужение водоотводящих водотоков. В схеме широко использовался данный метод как высокоэкономичный и доступный для любого хозяйства. Приведенный перечень мероприятий не исчерпывает фитомелиоративных мер по защите почв.

Приемы *противоэрозионной обработки почв* должны обеспечивать получение высоких урожаев водосмываемых культур, максимальную защиту почв от эрозии с наименьшими возможными затратами. В нашей схеме приняты следующие приемы

обработки почвы: контурная; глубокая вспашка; вспашка с почвоуглублением; гребнистая вспашка; осеннее щелевание зяби, озимых и многолетних трав; весеннее щелевание междурядий пропашных; весеннее прерывистое боронование междурядий пропашных; применение максимальной обработки перед озимыми; щелевание сенокосов и пастбищ.

Специальные приемы по снегозадержанию и регулированию снеготаяния дают большой противозерозийный и экономический эффект при применении их совместно с прочими приемами, предотвращающими водную эрозию.

В области, где особую опасность представляет весенний сток, появляется необходимость проектирования приемов, регулирующих равномерность в толщине снежного покрова, а также снеготаяния. Поэтому для этих условий наиболее применимы: валкование снега; полосная укатка снега; полосное зачернение снега.

Агротехнические приемы повышения плодородия почв на склонах и защиты от эрозии являются важнейшими методами повышения урожаев культур на смытых почвах. Многочисленные исследования показали, что при внесении в эродированные почвы удобрений резко повышается урожай, возрастает почвозащитная роль растительного покрова, улучшаются физические свойства почв, водопроницаемость, быстрее восстанавливается плодородие.

К числу агротехнических приемов, рекомендованных схемой, относятся: внесение увеличенных доз навоза и других органических удобрений в зависимости от степени эродированности почв и выноса питательных веществ выращиваемыми культурами в пересчете на действующие вещества; внесение неорганических удобрений; известкование кислых почв.

Кроме того, в схеме разработан комплекс лесомелиоративных и гидротехнических мероприятий, обеспечивающих надежную защиту земель от эрозии. В схемах землеустройства района противозерозийные мероприятия нуждаются в более углубленной разработке и научном обосновании. В последние годы это обоснование проводится на расчетной основе и с учетом требований ландшафтной организации территории.

Исследования возможности применения расчетов в процессе проектирования отдельных противозерозийных мероприятий и в целом комплексов показали, что основой здесь должна служить количественная оценка эрозионной опасности земель с учетом влияния климата, рельефа, почв, растительности и хозяйственной деятельности человека на интенсивность эрозии.

Многолетний опыт апробирования методик по количественной оценке эрозионной опасности в производственных условиях при землеустроительном проектировании показал целесообразность использования в качестве расчетной основы данных потенциального смыва почв в тоннах с гектара в год, характеризующих земельные угодья в условно допустимом состоянии

чистого пара и зяби, возделываемые по обычной агротехнике наряду с существующими показателями их качества.

Для проведения этих работ на больших территориях сельскохозяйственных угодий и мелиоративного фонда в различных регионах нашей страны с целью использования данных при составлении схем и проектов землеустройства наиболее пригодными в настоящее время являются методики ВНИИЗиЗПЭ, МГУ и ГИЗР [6, 81, 82].

Однако методика расчета смыва почв для построения комплекса противозерозионных мероприятий [81] распространяется лишь на ЦЧО и ряд районов Нечерноземной зоны, методика средне- и мелкомасштабного картографирования эрозионно опасных земель дает представление только о количестве земель с различной величиной смыва, без рекомендаций по возможному снижению его от применения противозерозионных мероприятий и комплексов до допустимых величин, объем которых устанавливается в зависимости от вида, типа и качества почв.

Наиболее законченными для использования в процессе землеустройства являются методические рекомендации по проектированию противозерозионной организации территории при внутрихозяйственном землеустройстве в зонах проявления водной эрозии (проект) [82].

В основу методики расчета потенциального смыва от стока ливневых дождей положена эмпирическая зависимость

$$Э_d = КРП, \quad (1)$$

где $Э_d$ — потенциальный смыв от стока ливневых дождей, т/га в год; $К$ — показатель эродирующей способности ливневых дождей, т/га на единицу эрозионного потенциала; $Р$ — коэффициент эрозионного потенциала рельефа; $П$ — коэффициент относительной смываемости почв.

Уравнение для расчета интенсивности смыва от стока талых вод имеет следующий вид:

$$Э_t = K_1 РП, \quad (2)$$

где $Э_t$ — потенциальный смыв от стока талых вод, т/га в год; K_1 — показатель эродирующей способности талого стока, т/га на единицу стока.

Для проектирования линейных рубежей на склонах проводят расчет гидрологических характеристик стока: максимальный расход Q (м³/с) и объем стока W (м³). На европейской территории страны применяют ВСН 04-77, для остальной территории Союза — СН 435-72 [82].

В зоне совместного проявления потенциального смыва почв от стока талых и ливневых вод его объем ($Э$) определяется как сумма:

$$Э = Э_d + Э_t. \quad (3)$$

Имея характеристику земельных угодий по потенциальному смыву, свободную от растительности и противозерозионных агро-

технических приемов, нетрудно путем введения определенных коэффициентов защитной роли по этим показателям получать различные производные остаточного смыва. При этом формулы (1) и (2) примут вид

$$Э_{ол} = КРПСТ_н; \quad (4)$$

$$Э_{от} = K_1РПСТ_н, \quad (5)$$

где $Э_{ол}$ — остаточный смыв почвы от действия ливневых вод на определенном поле, рабочем участке; $Э_{от}$ — остаточный смыв почвы от действия талых вод на определенном поле, рабочем участке; C — коэффициент защитной роли сельскохозяйственной культуры и агротехники; $T_э$ — коэффициент противоэрозионной организации территории и направления обработки почв; $T_н$ — коэффициент противоэрозионных агротехнических мероприятий.

Сравнивая остаточный смыв почвы от талых, ливневых или суммарного действия талых и ливневых вод с допустимой нормой эрозии (D_c), можно получать при переменных C , $T_э$, $T_н$ различные комбинации длины склона (L) как ведущего показателя коэффициента эрозионного потенциала рельефа (формулы 6, 7, 8) соответственно из формул (4), (5) при выражении $P = L^{0.3} i^{1.45} n$ для смыва от стока ливневых вод [100].

$$L^{0.3} = D_c / (C_1 T_э T_н K_1 P i^{1.45} n); \quad (6)$$

для смыва от стока талых вод

$$L^{0.3} = D_c / (C_1 T_н K_1 P i^{1.45} n); \quad (7)$$

для смыва совместного проявления ливневых и талых вод

$$L^{0.3} = D_c / (C_1 T_н P (K + K_1) i^{1.45} n), \quad (8)$$

где n принимает следующие значения: при $L = 100$ м — 1,00; 200 м — 1,2; 300 м — 1,24; 400 м — 1,25; 500 м — 1,26; 600 м и более — 1,27.

Потенциальный смыв почв определяется по 100-метровым отрезкам условных линий стока, которые наносятся на планово-картографический материал от точек водораздела к водоприемнику (водосборной линии), перпендикулярно горизонталям. Методы детальных расчетов приводятся в проекте методических рекомендаций [82].

Для применения результатов потенциального смыва почв в процессе землеустроительного проектирования нами предложено участки пашни и других сельскохозяйственных угодий, а также земли мелиоративного фонда группировать в 5 классов эрозионной опасности:

I — с незначительной эрозионной опасностью, смыв до 3 т/га в год;

II — со слабой эрозионной опасностью — 3—10 т/га в год;

III — со средней эрозионной опасностью — 10—20 т/га в год;

IV — с сильной эрозионной опасностью — 20—40 т/га в год;

V — с очень сильной эрозионной опасностью — более 40 т/га в год.

Кроме того, выделяются зоны аккумуляции смытой почвы,

которые потенциальной опасности по отношению к эрозии не имеют и в этом регионе являются лучшими. Данная классификация установлена исходя из общих принципов организации угодий и севооборотов. Она служит наряду с другими характеристиками угодий (оценкой земель, специальных обследований и т.д.) для установления состава, площадей и размещения угодий, определения типов, видов, количества севооборотов, размеров севооборотных массивов, размещения их по территории, закрепления за бригадами и другими подразделениями, разработки схем чередования посевов и пара.

Параметры объемов потенциального смыва почвы, входящего в тот или иной класс эрозионной опасности, рассчитаны по максимальному коэффициенту противоэрозионной организации территории и направления обработки. Это позволяет получить крайний предел насыщения эрозионно опасными культурами размещаемого севооборота.

Зона I класса эрозионной опасности рассчитана на насыщение севооборотов пропашными культурами как более эрозионноопасными до 70%, зона II класса — до 50%, III класса до 20%. В зоне IV и V класса эрозионной опасности не рекомендуется размещать пропашные культуры. Параметры этих зон рассчитаны на максимальное насыщение севооборотов яровыми зерновыми как наиболее эрозионно опасными после пропашных. Зона IV класса рассчитана на насыщение яровыми культурами до 60%, зона V класса — до 40%.

На основе данной классификации составляется карта потенциального смыва почв в масштабе, принятом для проектирования противоэрозионной организации территории. Первый опыт составления таких карт на административный район (и исполнение этих данных в схемах и проектах землеустройства) был проведен Всероссийским объединением «Росземпроект» в 1982 г. по Каширскому р-ну Московской обл.

Каширский р-н является одним из самых эрозионно опасных в Московской обл. Это объясняется высоким уровнем распаханности (59%) и сельскохозяйственной освоенности территории — 77,3%, ярко выраженным рельефом местности, низкими эрозионно сдерживающими свойствами почв и климатическими условиями.

Составление карты потенциального смыва проводилось в три этапа: 1 этап — подготовительные работы; 2 этап — определение объемов и выделение классов эрозионной опасности в границах хозяйств; 3 этап — обобщение материалов в границах района, составление графических материалов и пояснительной записки.

Всего на топографические карты 1:100 000 сельскохозяйственных предприятий района было нанесено 1234 условные линии стока, или 3,2 линии на 100 га пашни и многолетних насаждений. Из-за малой площади (13,6%) и местоположения (склоны более 15° и более) кормовые угодья из расчетов исключены. На

год землеустройства они имели плотную дернину, и смыва плодородной части почв на них практически не наблюдалось.

На заключительном этапе работы были вычислены площади по классам эрозионной опасности для определения общей картины потенциальной (возможной) эрозии почв по каждому сельскохозяйственному предприятию и району в целом. Так, наиболее опасными в эрозионном отношении оказались земли Богатищевской птицефабрики и Каширского птицеводческого производственного объединения — в среднем смыв здесь составил 7,8 т/га в год; 7,0 т/га в год условно смывается в совхозе «Руновский»; 7,1 т/га в год — в совхозе «Новоселки»; 7,2 т/га в год — в совхозе «Каменский». По остальным хозяйствам средний потенциальный смыв почв находился в пределах от 4,4 т/га в год (совхоз «Красная звезда») до 6,4 т/га в год (совхоз «Ожерельевский»).

Данная проработка позволила при составлении схемы землеустройства района шире рассмотреть вопросы обоснования специализации хозяйств и их производственных подразделений, при составлении проектов внутрихозяйственного землеустройства — вопросы организации угодий и севооборотов, устройства их территории, а также разработки природоохранных мероприятий.

Материалы потенциального смыва почв были одной из основных информации о сельскохозяйственных угодьях района при установлении объемов и очередности проведения мелиоративных работ. Так, под первоочередные объекты освоения и улучшения отбирались земли, входящие в I, II и III классы эрозионной опасности, которые намечалось использовать более интенсивно, например у с. Богатищево и железнодорожной станции Богатищево, у Богатищевской птицефабрики намечено первоочередное освоение кустарников, мелколесья и прочих земель, входящих в I и II классы эрозионной опасности, а земли IV и V класса у с. Козлянино были отнесены за расчетный срок.

Подобная дифференциация проведена по всем хозяйствам района, при этом особое внимание уделялось землям совхозов «Руновский», «Новоселки», «Каменский», «Ледово», «Каширский».

На данном этапе были намечены объемы проведения агролесомелиоративных работ и устройства простейших линейных гидротехнических сооружений для отвода и поглощения избыточного поверхностного стока. По рекомендациям ВНИИиЗПЭ земли V класса эрозионной опасности, предназначенные под почвозащитные севообороты, были защищены от поверхностного стока талых и ливневых вод лесополосами продуваемой конструкции шириной 7,5 м в сочетании с канавой и валом.

При установлении структуры посевных площадей по району полученный состав и соотношение угодий по классам эрозионной опасности, а также расположение на них эрозионно

опасных культур (пропашные — картофель, кукуруза и яровые зерновые) позволили перераспределить нагрузку пропашных по хозяйствам и их производственным подразделениям.

Переходя к составлению проектов внутрихозяйственного землеустройства в этом районе, основные вопросы организации угодий были уже решены в схеме, осталось уточнить в зависимости от конкретных условий хозяйства и его производственной специфики количество севооборотов и их размещение, структуру посевов и пара. На данном этапе землеустроительных работ особое значение придавалось устройству территории севооборотов с использованием расчетной основы при проектировании полей и рабочих участков. Так, применяя метод подбора коэффициентов защитной роли севооборотов и противозерозионной агротехники к смыву от талых и ливневых вод и исходя из доведения остаточного смыва до допустимой нормы эрозии (D_c), получали определенные участки пашни, обособленные изолинии раи объемов смыва почв. Затем из этих участков формировали рабочие участки, поля севооборотов и севооборотные массивы

$$D_c \leq \Theta_0; \Theta_0 = (\Theta_n + \Theta_r) C, \quad (9)$$

где Θ_0 — остаточный смыв от действия ливневых и талых вод; C — коэффициент защитной роли севооборота и противозерозионных агротехнических приемов.

При нарушении условия неравенства, когда $\Theta_0 > D_c$, проектируемый участок пашни уменьшался. Допустимая норма эрозии (допустимый смыв) по Каширскому р-ну была принята по рекомендациям ВНИИЗиЗПЭ и равнялась на дерново-подзолистых, серых и светло-серых лесных несмытых и слабосмытых почвах 2,0 т/га в год, среднесмытых — 1,5 и на сильносмытых — 1,0 т/га в год.

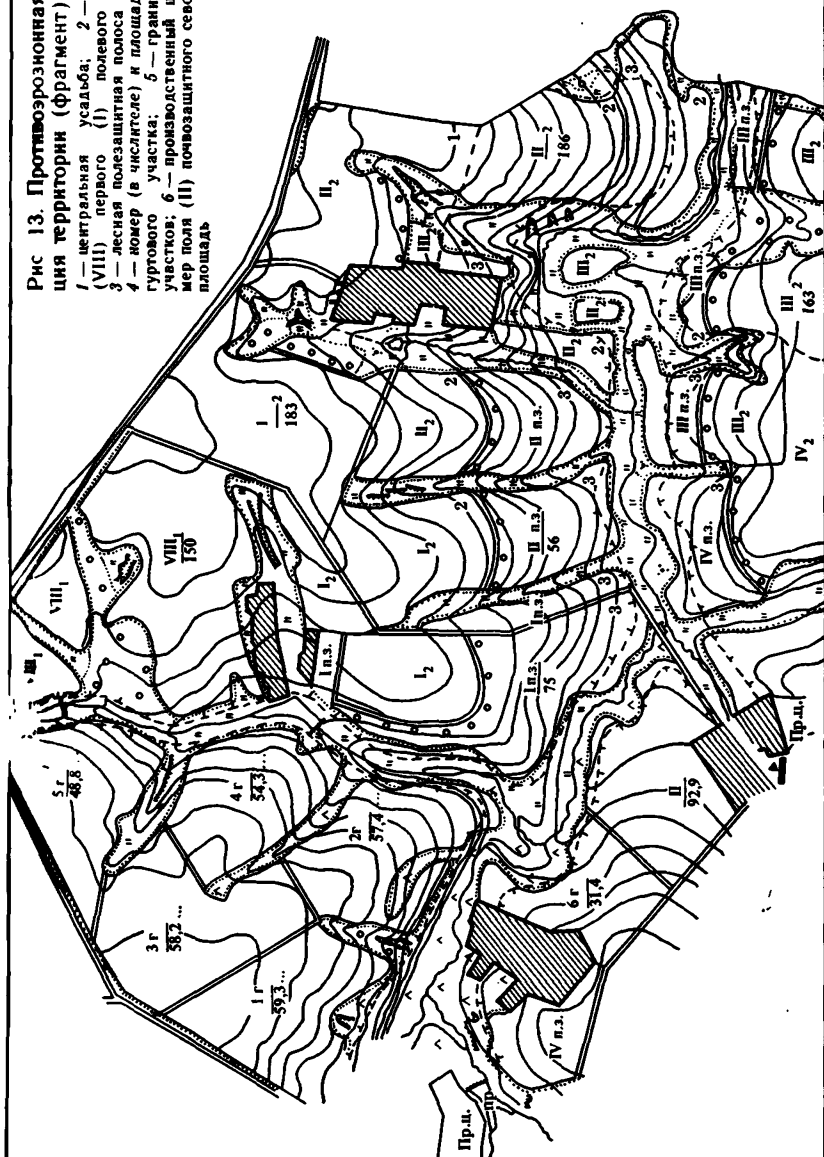
Таким образом, была получена стройная система организации угодий, севооборотов и устройства их территории с применением наряду с существующими требованиями к разработке данных составных частей проекта внутрихозяйственного землеустройства показателей количественной оценки эрозионной опасности земель (рис. 13).

Сейчас во многих регионах страны выполняются работы по внедрению систем земледелия в процессе государственного землеустройства. Организация территории на ландшафтной основе получает наиболее полное отражение в проекте землеустройства. В соответствии с Основами земельного законодательства Союза ССР и союзных республик (ст. 48), установленная в порядке землеустройства внутрихозяйственная организация территории является обязательной для колхозов, совхозов и других сельскохозяйственных предприятий. Неотъемлемая составная часть проекта — комплексная противозерозионная организация территории.

Противозерозионная организация территории — это пространственно-временная форма научно обоснованного сочетания поч-

Рис 13. Противозернонная организация территории (фрагмент):

1 — центральная усадьба; 2 — номер поля (VIII) первого (I) полевого севооборота; 3 — лесная защитная полоса вдоль дороги; 4 — номер участка; 5 — границы рабочих участков; 6 — производственный центр; 7 — номер поля (II) почвозащитного севооборота и его площадь



- | | | | | | | |
|---|------|---|-----|---|-------|------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| | VIII | | 574 | | Пр.ц. | II н.з. 86 |

возащитных систем использования эродированных и эрозионно опасных земель путем внедрения комплекса противоэрозионных мероприятий с установлением оптимального состава (видов), размера и соотношения (структуры), улучшения, трансформации и размещения земельных угодий и севооборотов и пастбище-сенокосооборотов, детальным устройством их территории при соблюдении закономерностей и принципов организации рационального социалистического землепользования [43, 73]. Следовательно, противоэрозионная организация территории — сердцевина противоэрозионной охраны земель (системы организационно-хозяйственных, экономических, агротехнических, мелиоративно-технических и административно-правовых мероприятий по предотвращению эрозионной деградации земель и устранению процессов, ухудшающих их состояние и плодородие).

Поэтому принципиальным требованием, предопределяющим качество учета и моделирования условий и факторов эрозии почв, охраны земель вообще, является научная обоснованность противоэрозионной охраны земель, обязательная разработки в проектах землеустройства различных типов противоэрозионной организации территории в соответствии с выделенными типами склонов. Здесь организационно-хозяйственные противоэрозионные мероприятия должны представлять взаимоувязанное сочетание способов научного обеспечения развития и размещения, специализации и концентрации производства с хозяйственным механизмом по внедрению почвозащитных систем использования эродированных и эрозионно опасных земель в составе всего комплекса противоэрозионных мероприятий. Экономические мероприятия по охране земель от эрозии, в свою очередь, должны обеспечивать взаимоувязанное сочетание способов поддержания состояния и методов стимулирования повышения экономического плодородия, неистощимого и эффективного использования тех же земель и в составе того же комплекса. Агротехнические противоэрозионные мероприятия в составе всего комплекса должны также обеспечивать взаимоувязанное сочетание приемов и технологий, применяемых (или рекомендуемых к применению проектом землеустройства) на земельных угодьях для защиты почв от эрозии и повышения продуктивности. Мелиоративно-технические противоэрозионные мероприятия — это аналогичное сочетание лесомелиоративных и гидротехнических способов охраны земель в составе комплекса противоэрозионных мероприятий. Все эти мероприятия должны согласовываться с административно-правовыми мерами по охране земель от эрозии.

Необходимо подчеркнуть важность *типизации склонов* установления взаимосвязи между геоморфологическими признаками территории (формы склонов, их продольные и поперечные профили, поверхность склонов и т. п.) и водорегулирующей (ветрорегулирующей) ролью ее линейных элементов (границы полей севооборотов, рабочих или поливных участков, лесополосы

сы, дороги и т. п.) с выделением определенных водосборов (прямой, рассеивающий, собирающий), имеющих различную эрозионную опасность. При этом придерживаются требований рационального функционирования производственных процессов и *типов противоэрозионной организации территории* (разновидности пространственно-временной формы научно обоснованного сочетания почвозащитных систем использования эродированных и эрозионно опасных земель с соответствующим проектированием и размещением линейных элементов устройства территории). Так как закономерности противоэрозионной организации территории в определенной мере наряду с социальными, экономическими и иными факторами определяются и формами земной поверхности, различают прямолинейный, контурный, контурно-полосный и контурно-мелиоративный типы противоэрозионной организации территории [43, 73, 79].

Прямолинейная организация территории как определенный тип противоэрозионного ее устройства в районах со сложным рельефом должна применяться ограниченно, так как она предусматривает только проектирование и размещение линейных элементов и направления основной обработки склоновых земель поперек основного направления склона, а в условиях дефляции почв — поперек направления дефляционно опасных ветров. Тип *контурной* организации территории предусматривает формирование (выделение), проектирование и размещение отдельно обрабатываемых участков, угодий и линейных элементов устройства территории севооборотов, выполняющих роль направляющих линий обработки, в направлении горизонталей местности, т.е. длинными сторонами поперек направления склонового стока или дефляционно опасных ветров. В условиях повышенной дефляционной опасности почв практикуют контурно-полосную организацию, предусматривающую сочетание ее контурного типа с размещением чередующихся полос посевов полевых и почвозащитных культур в полях севооборотов, пастбищесенокосооборотов и на отдельно обрабатываемых участках поперек склона или направления дефляционно-опасных ветров. Наконец, тип контурно-мелиоративной организации рекомендуется для условий повышенной общей эрозионной опасности почв и предусматривает формирование, проектирование и размещение угодий, полей и рабочих (поливных) участков, линейных элементов устройства территории севооборотов или пастбищесенокосооборотов в зависимости от размещаемых водорегулирующих (или вострорегулирующих) постоянных рубежей в результате создания на склонах систем противоэрозионных мелиоративно-технических объектов (посадок и сооружений) линейного типа для перехвата и безопасного сброса со склонов эрозионно опасного стока, погашения силы дефляционно опасных ветров. Определяющим во всей системе противоэрозионной охраны земель является устройство территории почвозащитных севооборотов — комплексное проектирование и согласованное размещение основных эле-

ментов: полей севооборотов на базе однородных по эродированности рабочих или поливных участков и направляющих линий обработки, лесных полос, простейших гидротехнических сооружений, полевых дорог и других объектов.

Научная система земледелия должна отвечать трем основным требованиям: иметь почвозащитный характер; базироваться на индустриальных технологиях; быть комплексной по содержанию [6].

Почвозащитная система призвана: регулировать интенсивность поверхностного смыва почвы, воздействие на почвообразующий процесс, формирование на перспективу запасов земельных ресурсов не ниже оптимальных; уменьшать интенсивность овражных размывов и восстанавливать уже разрушенные земли. способствовать наилучшему задержанию воды, безопасному отводу и дальнейшему сбросу в гидрографическую сеть периодически возникающего стока, который формируется в результате превышения осадков над поглотительной способностью почвы водозадерживающими возможностями естественного и искусственного рельефа; согласовывать землепользование с рациональным использованием других природных ресурсов (лесных, водных и т. д.), размещением транспортных путей и территорий, занятых постройками, лесами, а также с охраной природы; осуществлять все указанные мероприятия на основе землеустройства в тесной увязке с природными системами. Наконец, последнее требование, предъявляемое к почвозащитной системе земледелия (интенсификация производства, увязанная со строением природных систем), подчеркивает необходимость детального учета особенностей природных ландшафтов. Общим требованием к почвозащитным системам земледелия является их долговечность, необходимость незначительной реконструкции при внедрении более прогрессивных технологий, а также возможность их поэтапного освоения. В наибольшей степени этим условиям отвечает почвозащитная система контурного земледелия (ПСКЗ) [164] или контурно-мелиоративная (ПСК-МЗ).

В зависимости от рельефа в природной системе можно выделить 4 типа элементов территории: плакорный (приводо-раздельный), склоновый, приовражный, или прибалочный, и гидрографическую сеть (рис. 14).

При рассмотрении вопроса о регулировании запасов земельных ресурсов чаще всего обращают внимание на необходимость поддержания допустимой нормы смыва, иногда дифференцируя ее по типам почв. Однако предложения о допустимой норме смыва колеблются в большом диапазоне (от 0,2 до 25 т/га), поэтому рассматривается и другой подход, основной показатель которого — оптимальные запасы почвенных ресурсов. В этом случае нормы смыва представляют производную величину от ресурсов почвы и других социально-агроэкологических условий.

Для раскрытия данного подхода необходимо более конкретно

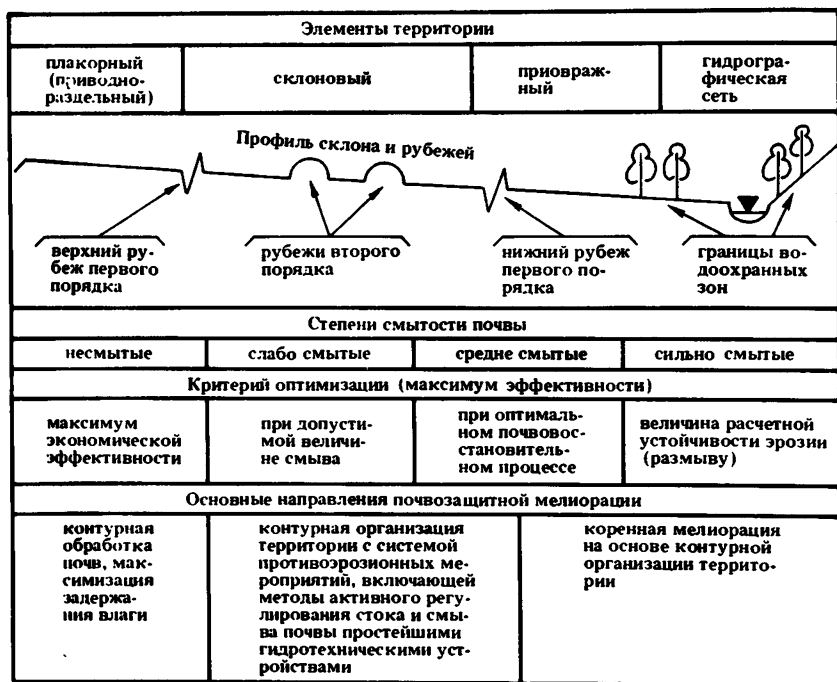


Рис. 14. Схема организации почвозащитной системы контурно-мелиоративного земледелия (по Г. И. Швецу)

представить и выразить числом понятие «почвенные ресурсы». Это не только качество почвы, но и природные условия, обуславливающие ее продуктивность, т. е. влага, тепло, рельеф и другие ресурсы. Для оценки почвенных ресурсов применяют балльную шкалу или денежный эквивалент [85].

ПЗСК-МЗ как система — наиболее полный вариант контурного земледелия и предназначена в первую очередь для расчлененных территорий степной и лесостепной зон, где предотвратить смыв и размыв почвы агротехническими мероприятиями крайне трудно. Почвозащитная система земледелия — это система, обеспечивающая реализацию простого или расширенного воспроизводства плодородия почв и включающая комплекс мероприятий по предотвращению водной эрозии и дефляции, поддержанию оптимальных запасов гумуса, регулированию физико-химических свойств и водного режима почвы. Организация территории представляет рациональное размещение природных и природно-хозяйственных объектов (угодий, полей, лесных насаждений, дорог и др.) в соответствии со структурой природных комплексов (ландшафтов) и особенностями хозяйственного использования земель и территории в целом. Контурная организация территории — это почвозащитная организация в соответствии с контурами природных комплексов и наибольшим

приближением к горизонталям границ угодий, рабочих участков, полей севооборотов, а также линейных почвоохранных мероприятий и рубежей (лесных полос, полосных посевов, валов-террас и др.). Следовательно, почвозащитная система контурно-мелиоративного земледелия основана на контурной организации территории, включающей водорегулирующие устройства в виде валов, валов-каналов, каналов с мульчей, водонакопителей, водосбросов и других способов регулирования поверхностного стока. Структура данной системы в основном зависит от контурной организации территории, которая закрепляется стокорегулирующими элементами, фиксирующими рубежи ПЗСК-МЗ [164].

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ ОЦЕНКИ СОСТОЯНИЯ И ОХРАНЫ ЛАНДШАФТОВ

ИЗУЧЕНИЕ СОСТОЯНИЯ И ОХРАНЫ ЛАНДШАФТОВ В ОБЩЕЙ СИСТЕМЕ ОЦЕНОК ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕЛОВЕКА НА ПРИРОДУ

Проблема изучения и оценки состояния и охраны ландшафтов давно волнует как ученых, так и практиков. Высокие темпы вовлечения новых природных ресурсов в хозяйственный оборот, коренные преобразования природных ландшафтов в условиях крупномасштабных мероприятий по индустриализации народного хозяйства обусловили разработку методологических и методических основ оценки воздействия человека на окружающую его среду. Изучение состояния и охраны ландшафтов в этом комплексе знаний, охватывает, как правило, оценку возможностей выполнения ландшафтом конкретных социально-экономических функций и тех последствий, которые возникают в ландшафтах под влиянием антропогенных воздействий.

К настоящему времени сложилась определенная система оценок воздействия человека на природу, разработан комплекс показателей для изучения этого воздействия [22, 27, 52, 61, 72, 80, 96, 100, 116]. Наиболее полно изучены вопросы технологической оценки природных комплексов, позволяющие определить степень их пригодности для какого-либо вида хозяйственной деятельности. Положительные или отрицательные последствия такой деятельности в экономической сфере, выраженные в стоимостной форме, получили название *экономической оценки*. Учет социальных, медико-экологических, биоэкологических и других последствий изменения ландшафтов в нестоимостном выражении (в баллах, коэффициентах и т. п.) считают *внеэкономической оценкой* [22, 47].

Исходя из задач рационального природопользования, в ходе изучения, оценки состояния и охраны ландшафтов обращают особое внимание на те их свойства, которые проявляются в процессе взаимодействия с различными типами и формами человеческой деятельности [113]: степень пригодности ландшафта

для выполнения социально-экономических функций и качество выполнения им этих функций; степень устойчивости ландшафта к разным видам воздействия; характер, темпы и степень изменения ландшафта и его компонентов под натиском антропогенных воздействий; величину возможной нагрузки на ландшафт или на его отдельные компоненты; реакцию ландшафта на состав и соотношение мероприятий по предупреждению или устранению негативных последствий антропогенного воздействия и др.

Система показателей для изучения и оценки воздействия общества на природную среду включает четыре группы [47].

Первую группу составляют показатели, характеризующие современное (или перспективное, в соответствии с решаемой задачей) состояние изучаемых аспектов природной, социальной, хозяйственной подсистем. Сюда вошли показатели, характеризующие наиболее существенные для общества свойства подсистем, изменяемые антропогенными воздействиями. Они определяются наблюдением, прогнозом и другими экспериментальными методами.

Вторую группу показателей используют в качестве базы сравнения для определения изменения подсистем. Обычно за такие точки отсчета принимаются два типа показателей — условный эталон, отражающий начальное (принятое за исходное) состояние подсистемы, или нормативные показатели состояния подсистем.

К этим показателям относятся нормативы рационального функционирования целостных природных объектов. В настоящее время они разрабатываются только для некоторых их видов и зависят от установленного режима их использования и категории охраны: заповедников, зон охраны источников водоснабжения, зеленых зон городов, курортных зон. Имеется некоторый опыт разработки нормативных показателей состояния систем, используемых в качестве источников природных ресурсов: сельскохозяйственных, лесопромышленных, охото- и рыбохозяйственных угодий, источников водоснабжения и др.

Пока практически не разработаны нормативы допустимых преобразовательных воздействий (распашки, осушения, обводнения, залесенности, застройки земель) и нормативы оптимального соотношения земель с разными типами их использования и разными природными условиями.

Третью группу — показатели характера и степени изменения систем. Они получаются путем сравнения показателей современного или перспективного состояния систем с показателями эталонных или нормативных состояний и отражают отклонения от них.

Четвертая группа показателей должна отражать оценки негативных последствий. Ввиду многообразия как последствий, так и субъектов и целей, для которых эти последствия оцениваются, оценки могут иметь разный характер. Для выявления последствий изменения основных функций природы применяются

оценки: биозкологическая — по степени неблагоприятности изменений природы для сохранения ее генофонда (биоты); демозкологическая — по степени неблагоприятности изменения окружающей человека среды для его здоровья; технологическая — по степени неблагоприятности изменений природных ресурсов и условий для хозяйственной деятельности человека. Для оценки последствий, возникших в социальной и хозяйственной сферах, предложены оценки:

социальная, определяющая степень неблагоприятности для населения тех последствий, которые возникли в социальной и хозяйственной сферах, и выраженная обычно в баллах, категориях, степенях;

экономическая, отражающая стоимость мероприятий на поддержание оптимального состояния и функционировании социальной и хозяйственной систем, а также величину фактического ущерба, вызванного антропогенными воздействиями.

Основные положения этих и других оценок достаточно полно отражены в литературе [33, 37, 54, 72, 78, 79, 100, 116]; они регламентируются соответствующими типовыми методиками [25, 80, 153].

Земельные ресурсы в комплексе природных ресурсов находят, по-видимому, наиболее полную характеристику, так как сейчас много внимания уделяется оценке состояния и охраны почв, грунтов, вод, лесов и других их составляющих [80, 96, 153]. Комплексная оценка состояния земель необходима не только для характеристики современного их размещения и использования, но и для обоснования их структуры в будущем. В этой связи различают кадастровую и перспективную оценки земельных ресурсов [10, 80]. Наибольшее распространение получили экономические аспекты названных оценок; кадастровая экономическая оценка охватывает в первую очередь сельскохозяйственные угодья, а перспективная, кроме того, распространяется и на те земли, которые являются потенциальным резервом для вовлечения в сельскохозяйственный (или иной) оборот.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЗЕМЕЛЬНЫЙ КАДАСТР И ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ЛАНДШАФТА

Управление земельным фондом страны, организация его рационального использования требуют всестороннего изучения и учета земельных ресурсов. Учет качества земельных угодий и количества земель осуществляется в СССР в составе единой системы земельного кадастра.

Государственный земельный кадастр включает данные регистрации землепользований, учета количества и качества земель и их оценки. Эти материалы находят применение при решении многих землеустроительных природоохранных, хозяйственных, финансовых и других задач, имеющих большое народнохозяй-

ственное значение. Отнесение земель к определенной категории Единого государственного земельного фонда, распределение их между отраслями народного хозяйства, разработка перспективных и текущих планов рационального использования земель, планов мероприятий по повышению плодородия почв и борьбе с эрозией, мелиорации и охране земель, химизации сельского хозяйства и ряд других вопросов, связанных с использованием земель, могут быть решены на научной основе лишь при наличии всесторонней характеристики земельных ресурсов в системе земельного кадастра.

Регистрация землепользований — правовая сторона земельного кадастра. Она обеспечивает соблюдение принципов национализации земли, государственной собственности на землю, неприкосновенность Единого государственного земельного фонда и охрану прав землепользователей на предоставленные им в установленном порядке земли. Земельную регистрацию следует рассматривать как государственную запись землепользований, с помощью которой юридически оформляется право землепользователей на конкретные земельные участки.

Социалистическое государство как собственник земли одновременно с регистрацией осуществляет контроль за правильным использованием земель определенными землепользователями в интересах всего общества. В связи с этим необходимо учитывать состояние земельных ресурсов не только в правовом, но и в природном, хозяйственном отношении. Регистрация землепользований и государственный учет земель при социализме осуществляются совместно, что обеспечивается единством регистрационной и учетной документации. В частности, в Государственной земельно-кадастровой книге района (города) производится регистрация всех землепользований, учет каждого землепользования и земель государственного запаса по составу и качественному состоянию угодий. В земельно-кадастровой книге предприятия, организации и учреждения учитывают земли по угодьям и качественному состоянию, регистрируют приусадебные участки колхозников, рабочих и служащих.

Учет земель — государственное мероприятие по накоплению, систематизации и анализу всесторонних сведений о количестве, размещении и хозяйственном использовании земельных ресурсов. Являясь частью Государственного земельного кадастра, данные учета обеспечивают первоначальное изучение земель в природном и хозяйственном отношении. Цель учета земель — дать характеристику земельного фонда по составу угодий и их подвидам в соответствии с принятой классификацией угодий, по землепользованиям, срочности пользования, районам и другим административно-территориальным подразделениям. Государственный учет земель проводится по фактическому состоянию земельных угодий, планово-картографическим материалам и данным учета текущих изменений, установленных графическим способом [74].

Степень детальности учета зависит от характера использования земель и потенциальных возможностей земельных ресурсов. Наиболее детальному учету подлежат земли сельскохозяйственного назначения, которые рассматриваются как главное средство производства в сельском хозяйстве, земли Государственного лесного фонда, земли Государственного запаса, являющиеся резервом для организации новых и расширения существующих землепользований сельскохозяйственного, лесохозяйственного и других назначений. Детального учета требуют земли населенных пунктов, используемые в качестве пространственного операционного базиса для размещения жилищного, административного, культурно-бытового и производственного строительства в городах, поселках городского типа и сельских населенных пунктах с плотной застройкой. Земли промышленности, транспорта, курортов, заповедников и иного несельскохозяйственного назначения определяются как пространственный базис для промышленных предприятий, транспортных путей сообщения, зон отдыха и оздоровления трудящихся и могут учитываться по сокращенной форме. Не требуют детального учета земли Государственного водного фонда, занятые преимущественно водными пространствами.

Учет качества земельных угодий производится по почвенному покрову, обеспеченности почв питательными веществами, составу травостоя, мелиоративному состоянию и другим свойствам. Характеристике качественного состояния подлежат: пашня, залежи, многолетние насаждения, сенокосы и пастбища. Для изучения качества земель проводят специальные крупномасштабные почвенные, агрохимические, геоботанические и мелиоративные обследования. Почвенные обследования характеризуют земли по почвенным разностям, механическому составу, физическим и химическим свойствам, мощности гумусового горизонта, запасам гумуса, сумме поглощенных оснований и другим показателям. В районах с большой пестротой почвенного покрова почвенные разности, близкие по естественным свойствам и признакам, объединяются в агропроизводственные группы почв и сельскохозяйственные типы земель. По данным агрохимических обследований устанавливают обеспеченность почвы питательными веществами с выделением земель низко-, средне- и высокообеспеченных азотом, фосфором и калием. Геоботанические обследования включают характеристику естественных кормовых угодий по составу травостоя. Мелиоративные обследования позволяют получить информацию о глубине залегания грунтовых вод и степени увлажненности почв с выделением земель, требующих гидротехнических, агротехнических, культуртехнических и лесотехнических мероприятий мелиоративного порядка. При этом выделяют земли с различной глубиной залегания грунтовых вод. В зависимости от увлажнения различают участки недостаточно увлажненные и заливаемые талыми водами. Отдельному учету подлежат земли с кислыми почвами, кочко-

ватые, засоренные камнями, закустаренные, засоленные, подверженные эрозии, а также насаждения водоохранного и защитного значения. Особое внимание уделяется учету орошаемых и осушенных земель, который производится по общепринятой классификации угодий, фактическому состоянию и использованию мелиорированных земель. Однако учет этих земель ведут не только по угодьям, но и по степени орошаемости и осушенности, способам орошения и осушения, состоянию оросительной и осушительной сети [10, 74].

Важнейшее качество земли как главного средства производства в сельском хозяйстве — плодородие. Экономическая сущность плодородия впервые была показана классиками марксизма-ленинизма. Особенность земли как средства производства состоит в том, что она при правильном использовании не только не изнашивается, но и повышает свое плодородие. Плодородие как экономическая категория имеет большое значение для повышения производительности сельскохозяйственного труда. На более плодородных почвах труд функционирует в благоприятных условиях производства, повышающих его производительную силу. Эту способность земли необходимо учитывать при планировании сельскохозяйственного производства, оценке результатов хозяйственной деятельности колхозов и совхозов, обосновании закупок сельскохозяйственных продуктов. Все это свидетельствует об исключительной важности изучения различий плодородия и определяющих его факторов, о важности оценки плодородия в системе земельного кадастра. Таким образом, в сельском хозяйстве, кроме сведений о площади, принадлежности и местоположении, возникает необходимость качественной характеристики земель и их оценки [10, 74].

При проведении земельно-оценочных работ следует наряду с природно-климатическими условиями учитывать экономические показатели использования земель. С этой целью проводится природно-экономическое или кадастровое районирование. Природно-экономические районы характеризуются однотипным комплексом природных и экономических условий, определяющих различия сельскохозяйственного производства по его специализации и концентрации, сочетанию производственных отраслей, составу возделываемых культур, структуре земельных угодий, землеобеспеченности, энерговооруженности, обеспеченности основными производственными фондами и трудовыми ресурсами, количеству вносимых удобрений, урожайности культур, стоимости валовой и товарной продукции.

Границы кадастровых районов совмещаются с границами колхозов и совхозов, а также с рубежами Генеральной схемы природно-сельскохозяйственного районирования земельного фонда СССР.

Таким образом, природно-экономическое районирование предполагает выделение кадастровых районов, характеризующихся практической однородностью климата, относительным одно-

образом почвенного покрова, примерно одинаковыми экономическими условиями ведения хозяйства. Только в этом случае результаты сельскохозяйственного производства определяются различием качества почв, уровнем их плодородия, которое выявляется в результате проведения бонитировки почв и экономической оценки земли [10].

Бонитировка почв и экономическая оценка земель тесно связаны между собой общностью цели, опираются на единые данные регистрации землепользований, учета количества и качества земель, материалы почвенных обследований и источники статистической информации о производственных показателях использования оцениваемых земель. Основное различие между ними многие ученые видят в том, что бонитировка изучает почву как природное тело, без учета экономических условий ведения сельскохозяйственного производства, а при экономической оценке земля рассматривается как главное средство производства в сельском и лесном хозяйстве. Экономическая оценка земли должна с достаточной точностью отражать различия в качестве земель по экономическому плодородию при достигнутом уровне интенсивности земледелия. Она производится с учетом местных природных и экономических условий производства, местоположения участков, затрат труда и средств на получение сельскохозяйственной продукции. Однако этим сущность экономической оценки земли не исчерпывается. Необходимо учитывать рациональное использование не только земель сельскохозяйственного назначения, но и всего Единого государственного земельного фонда.

Методической основой народнохозяйственной экономической оценки земли является марксистско-ленинская теория земельной ренты, которая исходит из положения, что национализация земли и других природных ресурсов в СССР уничтожила абсолютную ренту. Поскольку в условиях социализма имеют место товарно-денежные отношения (ввиду наличия товарного производства), дифференциальный доход от разных по плодородию и местоположению земель приобретает форму дифференциальной ренты с особенностями, присущими социалистическому способу производства. Поэтому в нашей стране, как записано в декретах Советской власти, излишек дохода, получаемый от естественного плодородия лучших участков земли, а также от более выгодного их расположения в отношении рынка сбыта, поступает на общественные нужды в распоряжение органов Советской власти.

Предметом экономической оценки земли является ее экономическое плодородие как способность общества использовать естественное и обеспечить более высокое действительное плодородие, оправданное для данных производственных отношений и данного уровня развития производительных сил. К. Маркс отмечал: «плодородие вовсе не в такой степени является естественным качеством почвы, как это может показаться: оно связано

с современными общественными отношениями»¹; и далее: «... хотя плодородие и является объективным свойством почвы, экономически оно все же постоянно подразумевает известное отношение — отношение к данному уровню развития химических и механических средств агрокультуры, а потому и изменяется вместе с этим уровнем развития»².

Действительное плодородие, выраженное урожайностью, является характеристикой абсолютного плодородия почвы. В то же время целесообразно различать относительное (сравнительное) плодородие земли, по которому можно сопоставить отдельные участки территории. Экономическое плодородие как форма проявления действительного (абсолютного или относительного) плодородия устанавливает степень влияния на почвенное плодородие различных природных факторов (качественная характеристика участка и т. п.) и социально-экономических условий (местоположение и т. д.).

Экономическая оценка земель выражается в виде их сельскохозяйственной ценности, которая определяется (в годовом измерении) как разность между денежной оценкой продукции, производимой за год на оцениваемом земельном участке, и нормативными ежегодными затратами на ее производство. В составе затрат на производство учитывается нормативный эффект капиталовложений, производственных фондов и трудовых ресурсов. Соответствующие нормативы (эффективности капиталовложений, платы за фонды, трудовые ресурсы и т. д.) принимаются на уровне установленных для сельского хозяйства или (в случае отсутствия) рассчитываются специально.

Кадастровая экономическая оценка сельскохозяйственных земель является составной частью Государственного земельного кадастра. Она базируется на предусмотренном на предстоящую пятилетку типе специализации сельскохозяйственного производства, уровне его интенсивности (планируемые мелиоративные мероприятия, а также обеспеченность материальными и трудовыми ресурсами). Для определения стоимости продукции при кадастровой оценке применяются специально разрабатываемые кадастровые цены сельхозпродукции (замыкающие затраты).

Кадастровая экономическая оценка земель используется в следующих целях: для решения задач землеустройства, связанных с формированием землепользования предприятий, оптимизацией их размеров, обоснованием схем землеустройства районов, областей (краев, АССР); для обоснования проектных решений при внутрихозяйственном землеустройстве (организации угодий и севооборотов, их размещения на качественно различных землях и т. д.); при отводе небольших участков сельхозугодий для несельскохозяйственных целей, а также для строительства сельскохозяйственных зданий и сооружений; для учета

¹ Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 4. — С. 175.

² Маркс К., Энгельс Ф. Соч. — 2-е изд. — Т. 25. — Ч. II. — С. 202.

ценности сельхозугодий в составе национального богатства страны и совершенствования экономических условий хозяйствования. Она строится на массовых данных качественного учета земель и статистической отчетности сельскохозяйственных предприятий. Основной таксономической единицей при этом является специальная агропроизводственная группа почв, которая объединяет разновидности почв по сходству основных свойств, возможному набору сельскохозяйственных культур и направленности мероприятий мелиоративного характера. Агропроизводственные группы почв в составе различных видов сельскохозяйственных угодий — учетно-оценочные единицы Государственного земельного кадастра. При экономической оценке земель расчет оценочных показателей производится по агропроизводственным группам почв, видам угодий в границах колхозов и совхозов, а также по землепользованиям сельскохозяйственных и других предприятий. Исходные данные: урожайность сельскохозяйственных культур, затраты на производство растениеводческой продукции, стоимость основных производственных фондов, исчисляемых по видам оцениваемых земельных угодий.

Расчет показателей экономической оценки земель основывается на соизмерении данных об урожайности и затратах в нормальных условиях ведения хозяйства, соответствующих планируемому уровню его технической оснащенности. Исключение влияния индивидуальных особенностей хозяйствования обеспечивается статистической обработкой массовых данных по хозяйствам с разным составом и соотношением агропроизводственных групп почв. Зависимость между урожайностью и затратами устанавливается методами группировок, корреляционного и регрессионного анализа [10, 54, 74].

В соответствии с единой концепцией экономической оценки использования важнейших видов природных ресурсов принята временная «Общесоюзная методика оценки земель», которая содержит основные требования и способы проведения земельно-оценочных работ по стране. Порядок выполнения этих работ, т. е. сбор и обработка исходной информации, районирование земельного фонда, а также группировка почв и определение по ним средних (базисных) показателей оценки, достаточно полно раскрыты в специальных указаниях [153].

Перспективная экономическая оценка сельскохозяйственных угодий осуществляется применительно к перспективному (оптимальному) плану развития сельского хозяйства страны в целом или ее отдельных регионов. В качестве перспективных могут применяться либо двойственные оценки соответствующих угодий в оптимальном плане, либо наибольшие значения ренты с данного земельного участка, определяемые с помощью специальных экономико-математических моделей. Двойственные оценки используются при решении задач размещения производительных сил (выбор вариантов размещения предприятий между регионами страны), а максимальные значения ренты — при выборе вари-

антов отводов крупных массивов сельхозугодий для несельскохозяйственных нужд, при обосновании целесообразных объемов капиталовложений на мелиорацию земель и площадей мелиоративного фонда, очередности мелиоративных мероприятий по основным природно-сельскохозяйственным зонам и районам страны [10, 33].

Наряду с основными видами экономической оценки земли (кадастровой и перспективной) для целей отраслевого и регионального планирования, решения вопросов организации территории в сельхозпредприятиях могут использоваться также различные частные показатели оценки земель (оценочные показатели) в виде продуктивности и доходности на единицу площади и затрат. К ним относятся: урожайность, чистый доход, окупаемость затрат и другие, избираемые в зависимости от конкретных потребностей в тех или иных нормативных данных. Методы их расчета приведены в многочисленных работах по земельному кадастру [37, 54, 74, 153].

В настоящее время актуальными становятся исследования по завершению определения дифференциальной ценности земли, характеризующей сравнительную эффективность использования единицы запаса в замыкающей сфере его применения и распространение ее на всю площадь земли. Однако известно, что эффективность использования первых «порций» запаса превышает ценность последующих. Поэтому возникает необходимость наряду с дифференциальным определять показатель абсолютной ценности, в границах которого учитывается суммарный эффект использования земельных ресурсов во всех сферах применения. Эти исследования следует координировать в едином плане работ по расчету интегральной ценности объектов природопользования [33]. Актуальность изучения интегральной значимости земельных ресурсов обусловлена их важностью как межотраслевого и интегрированного ресурса, а также системным характером территории как объекта оценки. Методологической основой такой оценки должен быть принцип целевого использования земли по ее наивысшей народнохозяйственной значимости, а не противопоставление или механическое соединение оценок, проведенных по различным критериям и методикам. Специфичность того или иного объекта оценки (городские, рекреационные, урбанизированные, охраняемые и другие территории) может быть отражена после установления народнохозяйственной ценности в тесной увязке с прогнозом или планом использования территории страны или региона по ландшафтным выделам [10, 80].

Дифференциальная (сравнительная) ценность земли, как и других объектов природопользования, может определяться как в годовом исчислении, так и за определенный расчетный срок. Вопрос учета фактора времени и обоснования нормативов дисконтирования при экономической оценке ресурсов сложен и мало изучен. В то же время без его исследования трудно про-

двинуться вперед в прогнозе ожидаемой эффективности использования земли, лесов, вод и других природных ресурсов, а также сопоставлении современной и будущей их эффективности [10].

Наряду с осуществлением конкретных мер по экономической оценке отдельных видов природных ресурсов (земельных, водных, лесных и т.д.) разрабатываются методические основы комплексной оценки территории — ограниченной части земной поверхности (как объекта определенных действий и исследований), с присущими ей природными и привнесенными обществом свойствами и ресурсами, характеризующейся также протяженностью и местоположением. При этом оценка территории как интегрированного ресурса осуществляется не только на базе учета различных сочетаний природных ресурсов (в баллах), но и на основе обобщения стоимостных показателей оценки различных видов ресурсов или путем соизмерения совокупной ценности разных по крупности ПТК [37, 72, 74 и др.].

Переход от экономической оценки отдельных видов природных ресурсов к потенциальной оценке их территориальных сочетаний является своевременным и может быть осуществлен в процессе прогнозно-предплановых исследований и разработок по организации использования и охраны земли — основного вида природных ресурсов. На это нацеливают «Основные методические положения по формированию плана охраны природы и рационального использования природных ресурсов» [110], технический проект по созданию подсистемы «Охрана природы» АСПР Госплана СССР и другие указания, в которых приняты в качестве объекта оценки состояние, использования и охраны территории ее природно-ресурсный потенциал. Здесь под природно-ресурсным потенциалом (ПРП) понимается оцененное (с учетом характера их использования) наличие и состояние всех природных ресурсов в составе ПТК (ландшафтов), рельефа и климатических условий, т. е. оценка фактического состояния (запасов) этих ресурсов или расчет нормативных показателей их состояния с учетом степени видоизмененности под влиянием естественных (заболачивание, иссушение, эрозия и т. д.) и антропогенных (осушение, орошение и т. п.) факторов. Главным составляющей ПРП — земельно-ресурсный потенциал (ЗРП) — рассчитываемый по данным государственного кадастра, который позволяет не только достаточно объективно установить количественное и качественное состояние земельных ресурсов, их современное ценностное значение (по данным оценки земель), но и прогнозировать эффективность использования и комплексность охраны территории в процессе разработки региональных схем землеустройства.

Рассмотрим методический пример использования данных экспериментальной оценки ПРП территории лесостепного района при анализе современного состояния и прогнозировании перспективного использования земель и других природных ресурсов.

14. Расчет и оценка ПРП территории лесостепного района, тыс. р/год

№ землепользователей	Основные виды ресурсов территории						Суммарный ПРП	Удельный вес землепользователей в районе, %	Интегральный относительный показатель
	земельные	лесные	водные	фаунистические	минеральные	рекреационные			
1	1171,3	2,8	26,6	14,9	—	19,1	1234,7	3,05	1,339
2	1137,6	14,3	28,4	9,6	—	17,8	1207,7	2,98	1,216
22	34,6	26,5	66,1	1,0	—	105,4	233,6	0,58	1,971
Итого	35221,0	1109,0	981,7	571,5	1993,9	633,1	40510,2	100,0	5,436
Удельный вес, %	86,95	2,74	2,42	1,41	4,92	1,56	100,0	—	—

Расчет ПРП по основным видам природных ресурсов района осуществлен на базе действующих методик [80, 100, 153] и представлен в фрагментарном виде (табл. 14).

Землепользователи района располагают не одинаковыми ПРП для комплексного развития производства. Поэтому они достаточно полно используют ЗРП для развития сельского хозяйства, особенно растениеводства. Чтобы оценить, насколько эффективно используется территория района, а не только земельные ресурсы, недостаточно сведений о суммарном ПРП отдельных хозяйств и района в целом, так как у разных землепользователей (аграрных, лесохозяйственных, промышленных, природоохранных) наблюдается различный удельный вес природных ресурсов. Для этого можно скорректировать общую оценку использования имеющихся природных ресурсов, применив прием расчетов, известный под названием «матрица координат» [120].

Полученные интегральные относительные показатели по каждому природопользователю свидетельствуют об уровне использования территории района и эффективности использования ПРП каждым землепользователем.

Более актуальна совокупная соизмеримая оценка прогнозируемого состава земель по видам (угодьям) их использования в увязке со всем комплексом мелиоративных и земельноохраных мероприятий, намечаемых схемой землеустройства на отдаленную перспективу.

СПОСОБЫ ИНТЕГРАЛЬНОЙ ОЦЕНКИ АНТРОПОГЕННОЙ НАГРУЗКИ НА ЛАНДШАФТЫ*

Реализация Продовольственной программы СССР на период до 1990 г. связана с дальнейшим преобразованием природной среды. Программой предусматривается повышение роли мелиорации в увеличении производства сельскохозяйственных продуктов. Кроме крупного гидромелиоративного строительства в стране намечается система сельскохозяйственных земельных мелиораций (почвозащитных, культуртехнических, рекультивационных, химических и др.), которые должны обеспечить не только эффективное функционирование агросистем, но и научно обоснованное регулирование природных процессов в ландшафте для постоянного повышения биологической продуктивности земли, предотвращения нежелательных стихийных процессов, оптимизации санитарно-гигиенических условий природной среды, создания комфортных условий для жизни и быта, труда и отдыха человека.

Будучи единством инертных, мобильных и биотически активных элементов природной среды, ландшафт всегда характеризуется фиксированным местоположением на земной поверхности и определенной пространственной обособленностью составляющих его компонентов. И хотя хронологический фактор по-разному проявляется на местном (топическом), региональном и планетарном уровнях, традиционный ландшафтный анализ за основу берет фиксированное, инертное начало природного комплекса. Конечно, системный подход к ландшафту должен учитывать его мобильную составляющую, которая выполняет обменные и транзитные функции между элементами этой системы и объединяет последнюю с внешним окружением, освобождает ландшафт от унаследованных факторов данного местоположения, как будто «размывает» и передвигает пространственные рубежи. Кроме того, биота, взаимодействуя с остальными компонентами ландшафта, выступает как важнейший фактор его саморегуляции, восстановления и стабилизации; она мобилизует механические и физико-химические свойства ландшафта, имеет способность к самовоспроизведению, размножению, росту [63].

Оценка структурных изменений в ландшафтах под влиянием мелиоративных мероприятий должна наряду с выявлением пространственно-временных связей взаимодействия включать характеристику и анализ степени дифференциации и изменчивости, расчлененности и пестроты, т. е. громоздкости или сложности и контрастности как типов и видов земель, так и их классов в границах мелиоративной системы путем выявления и сравнения уровня показателей разнообразия и неоднородности современного и перспективного (после мелиорации) состояния компонентов геокомплекса и устойчивости ландшафта как системы в целом.

Степень качественной дифференциации ландшафта или земель.

* Подраздел подготовлен при участии А. Я. Сохинча.

но-мелиоративного участка характеризуют контрастностью. В. М. Фридланд рекомендует шкалу контрастности почв, объединенных в агропроизводственные группы. Контрастность всех почв изучаемой территории по отношению к наиболее распространенной (K_{ar}) можно вычислить по формуле:

$$K_{ar} = \frac{a(K_a + bK_b + cK_c)}{100} \%, \quad (10)$$

где a, b, c и т. д. — процентная доля участия почв в составе почвенного покрова (доля наиболее распространенной почвы в образовании суммы числителя не участвует); K_a, K_b, K_c и т. д. — контрастности соответствующих почв по отношению к наиболее распространенной.

Расчет коэффициента неоднородности (K_n) почвенного ареала, который объединяет и пространственную и качественную дифференциацию почвенного покрова, производят по формуле

$$K_n = \frac{\bar{K}P (A - S_{max}) \cdot (aK_a + bK_b + cK_c + \dots)}{100\bar{S}}, \quad (11)$$

где $\bar{K}P$ — средний коэффициент расчленения для почвенного ареала (или земельного участка, подверженного мелиорации); $\bar{S}$ — средняя величина почвенного ареала (или земельного участка) на всей изучаемой площади; S — площадь наиболее крупного почвенного ареала (земельного участка) исследуемой площади; A — площадь изучаемого объекта (индексация формулы уточнена) [157].

Использование известных формул и статистических показателей для анализа состояния и характеристики пространственных условий отдельных контуров и их совокупностей на крупных массивах мелиорируемых земель связано с углублением исследования территории, применением многоспектральных съемок. Именно по этим материалам можно выявить и отобразить размещение и форму локальных структурных элементов ландшафта (фаций, урочищ), установить структурные связи и симметрию микросубстратных геокомпонентов различных типов ландшафтных систем. Выявление структурной организации ландшафта позволяет на основе материалов почвенного, геоботанического, мелиоративного и землеустроительного обследований выделить по природным условиям сельскохозяйственного производства типы земель, сформировать сельскохозяйственные типы территории (ареалы распространения определенных типов земель), подлежащие мелиорации. По данным земельного и мелиоративного кадастров, типы земель с учетом видов их использования объединяют в равноценные классы земель. При этом под видами земель понимают не только те или иные виды угодий (пашня, сенокос, пастбище и т. п.), но и характер их современного использования (экстенсивный или интенсивный, богарный или мелиоративный), а классы земель характеризуют эти виды еще и с точки зрения перспективной пригодности к использованию с учетом многоцелевой социально-экономической их значимости и интегральной ценности (по продуктивности, местоположению, средоизменчивости и т. д.).

Таким образом, оценка структурных изменений в ландшафтах под влиянием мелиоративных мероприятий должна начинаться с расчета показателей характеристик элементарных почвенных ареалов (ЭПА), агропроизводственных групп почв, типов земель и сельскохозяйственных типов территории. На их основе может быть дана оценка видов земель на год составления схемы землеустройства или проекта мелиорации земель и на перспективный (проектный) период (на первую очередь и на расчетный срок). Кроме показателей, характеризующих в основном структуру почв и земельных угодий, целесообразно дать оценку классов земель, отражая результаты антропогенных воздействий на ландшафт [102].

В дальнейшем на базе морфологического описания объекта, необходимо сочетать его пространственно-временные структуры с функциональной. Функциональное описание, связывающее внешние воздействия на системы (ландшафты) с их поведением и возможным изменением назначения, принято представлять в виде имитационной или оптимизационной экономико-математической модели [102, 109].

Оценку и прогнозирование изменений в ландшафтах под влиянием комплекса мелиоративных мероприятий рассмотрим на примере Турийского р-на Волынской обл. На территории района выделены земельные участки — ЭПА, подлежащие мелиорации. Они имеют фиксированные границы (дорога, канал, другое угодье и пр.) и выделяются с учетом значительного различия почвы (в участке). Выделенные ЭПА района размещены на 59 агрогруппах почв. Наибольшую площадь занимают торфяники низинные карбонатные (шифр 155) — 3771,3 га, или 16,7%.

Выделение ЭПА рассмотрим на примере типичных хозяйств — колхозов им. Энгельса и им. Ленина (табл. 15, рис. 15). Для характеристика ЭПА проведена их оценка по дифференциальному доходу — ДД.

Выделенные элементарные почвенные ареалы

Колхозы	Количество ЭПА	Площадь, га
«Волынь»	17	524,5
им. Горького	37	1577,0
«Дружба»	16	1162,4
им. Ленина	20	1212,5
им. Ильича	17	817,0
«Искра»	24	937,5
им. К. Маркса	17	781,9
им. Кирова	25	970,2
им. Котовского	23	1033,1
им. Куйбышева	27	969,4
им. Ленина	8	673,7
«Маяк»	44	1832,1

им. Мичурина	16	779,8
им. Пархоменко	18	722,6
«Слава»	16	846,9
им. Тельмана	35	1879,9
им. Фрунзе	33	2239,5
«Шлях до коммунизму»	7	531,0
им. Шорса	22	1402,9
им. Энгельса	13	604,5
им. XXII съезда КПСС	37	1076,9
Всего	472	22575,3

Для характеристики разнообразия и неоднородности ландшафта рекомендуется использовать показатели характеристик

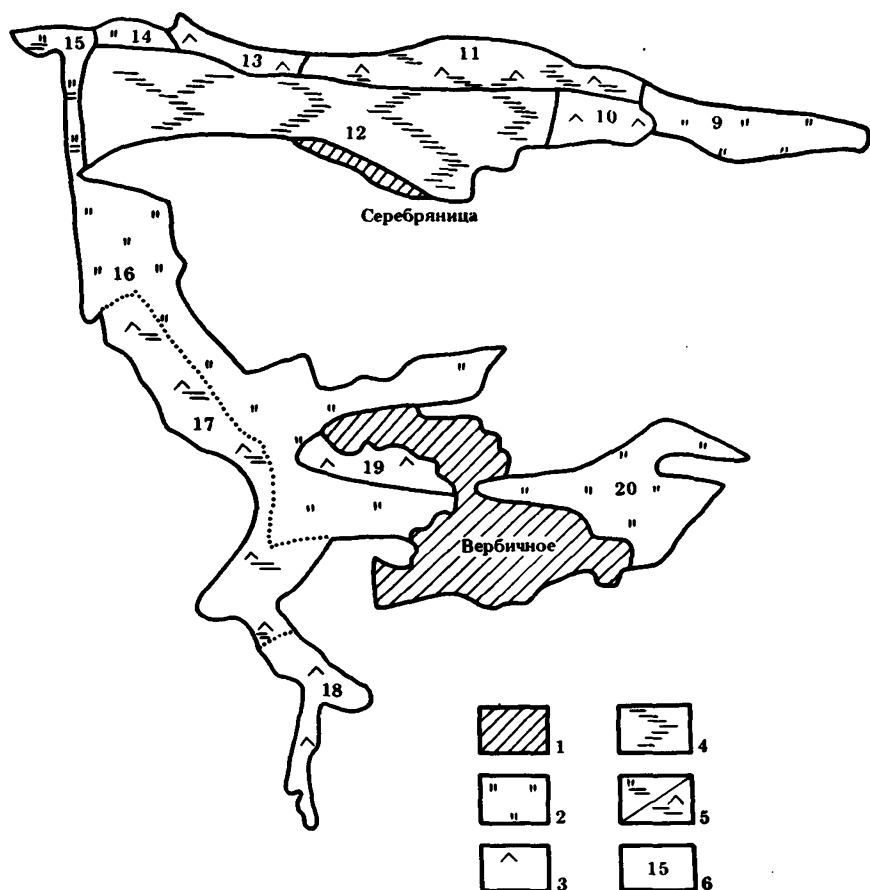


Рис. 15. Пример размещения элементарных почвенных ареалов (ЭПА) в типичном хозяйстве:

1 — населенный пункт; 2 — сенокосы; 3 — пастбища; 4 — болота; 5 — заболоченные сенокосы и пастбища; 6 — номер ЭПА

15. Выделение элементарных почвенных ареалов в типичных хозяйствах района

№ п/п	Угодья	Площадь, га	В том числе по агрогруппам почв									
			86	10в	10г	276	103в	146	151	153	155	179в

Колхоз им. Энгельса

1.	Сенокос	154,3					3,2	19,2			125,4	6,5	
2.	Пастбище	24,0										24,0	
3.	Пашня	10,4											
				10,4									
13.	Пашня	5,7											
	Всего	604,5	5,7	19,4	7,0	4,6	3,2	26,0	208,8	47,2	190,4	46,6	46,2
			5,7										

Колхоз им. Ленина

№ п/п	Угодья	Площадь, га	В том числе по агрогруппам почв									
			56	10в	103г	133в	141	141	142	142	145	146
1.	Сенокос	179,8		2,2						135,4	90,1	42,2
2.	Пастбище	90,1										
3.	Сенокос	65,7										65,7
20.	Сенокос	35,7										
	Всего	1212,5	25,8	186,1	20,2	84,8	7,4	121,1	63,6	260,2	326,1	117,2
					3,2							

элементарного почвенного ареала (ЭПА): степень дифференциации величины почвенных контуров, для наших целей — коэффициент классификационной дифференциации компонентов ландшафта (ККД КЛ) и степень их изменчивости (ИК), коэффициент расчлененности (КР) контура [102, 157]. Суммируя абсолютные значения отклонений площадей ЭПА от средней их величины и деля эту сумму на общую площадь изучаемой территории, получаем число, которое характеризует степень изменчивости величины ЭПА (табл. 16).

16. Характеристика ЭПА до мелиорации

№ п/п	Угодья	Площадь, га	Средне-взвешенный балл оценки по ДД	ККД КЛ	Изменчивость контуров (ИК)	Коэффициент расчленения (КР)
<i>Колхоз им. Энгельса</i>						
1.	Сенокос	154,3	14			15,21
2.	Пастбище	24,0	50			1,15
3.	Пашня	10,4	22			1,18
13.	Пашня	5,7	20			1,30
		604,5		0,66	0,09	2,91
<i>Колхоз им. Ленина</i>						
1.	Сенокос	179,8	19	132,0		2,21
2.	Пастбище	90,1	27	42,3		2,15
3.	Сенокос	65,7	19	17,9		2,36
20.	Сенокос	35,7	9			2,37
		1212,5		0,74	0,08	2,13
Среднее				0,70	0,08	2,52

Для расчета изменчивости контуров (ИК) в исследуемом регионе установлено 5 групп по площади контуров: I — до 25 га; II — 26—50 га; III — 51—75 га; IV — 76—100 га; V — более 100 га.

Исследование изменения территории требует характеристики пространственных условий отдельных контуров и их совокупностей на крупных массивах мелиорируемых земель. Кроме перечисленных показателей для анализа и характеристики контуров рекомендуется использовать коэффициент сложности (КС) [30, 31, 157]. Кроме этого, целесообразно определить степень качественной дифференциации ландшафта и земельно-мелиоративных участков, которые характеризуются контрастностью. Степень контрастности между наиболее распространенной почвой (агрогруппой) и остальными компонентами почвенного покрова рекомендуется определять по пятибалльной шкале с использо-

ванием показателя дифференциального дохода общей экономической оценки земель (табл. 17, 18).

17. Шкала контрастности почв

Степень контрастности	Разница в оценке по ДД двух сравниваемых почв, балл	Контрастность почв, балл
Неконтрастные	0	0
Слабоконтрастные	1—10	1
Средiekонтрастные	11—20	2
Сильноконтрастные	21—30	3
Крайне контрастные	31 и более	4

18. Определение контрастности ЭПА (сенокос)

Шифр агро-группы	Площадь		Оценка по ДД, балл	Контрастность почвы по отношению к наиболее распространенной (K), балл	Контрастность почв по отношению к наиболее распространенной (K _{ар}), %
	га	%			
103в	3,2	2,1	13	0	
146	19,2	12,4	19	1	
155	125,4	81,3	13	—	
179в	6,5	4,2	19	1	
	154,3	100,0	14		0,17

Примечание. Агрогруппа (шифр 155) является наиболее распространенной.

Показатель, который объединяет пространственную и качественную дифференциацию территории, ее почвенного покрова — коэффициент неоднородности (K_n) почвенного ареала (табл. 19).

Оценивая результаты расчетов по типичным хозяйствам, можно сделать выводы по району в целом, т. е. оценить пространственную ландшафтную организацию, меняющуюся под влиянием комплекса мелиоративных мероприятий. Следует отметить улучшение пространственных условий ландшафта: уменьшение коэффициента сложности (1,82—1,21); увеличение среднего размера контура (53,6—80,7 га); уменьшение коэффициента неоднородности (0,39—0,26). Кроме этого, улучшилась характеристика ЭПА после мелиорации земель (табл. 20).

Из таблиц 18 и 20 видно, что уменьшился коэффициент классификационной дифференциации компонентов ландшафта (0,70—0,53), уменьшились изменчивость контуров (0,08—0,06 и коэффициент расчленения (2,52—2,50).

Посредством проведения мелиоративных работ изменяется

19. Структурные изменения в ландшафтах под влиянием мелиоративных мероприятий

До мелиорации						После мелиорации					
№ п/п	Угодья	Площадь, га	Оценка по ДД, балл	КС	Кг	Кс	Кг	Кс	Кг	Кс	Кг
<i>Колхоз им. Энгельса</i>											
1.	Сенокос	154,3	14		0,17			154,3		18	0,17
2.	Пастбище	24,0	50		0,38			34,4		33	0,23
3.	Пашня	10,4	22		0,20			64,0		19	0,19
13.	Пашня	5,7	20		0,32			5,7		26	0,32
		604,5		2,15	0,25	0,54		604,5		1,65	0,23 0,38
<i>Колхоз им. Ленина</i>											
1.	Сенокос	179,8	19		0,14			179,8		24	0,14
2.	Пастбище	90,1	27		0,20			90,1		33	0,20
3.	Сенокос	65,7	19		0,17			128,9		23	0,16
20.	Сенокос	35,7	9		0,19			35,7		12	0,19
		1212,5		1,65	0,19	0,31		1212,5		0,99	0,20 0,20
Среднее				1,82	0,21	0,39				1,21	0,21 0,26

20. Характеристика ЭПА после мелиорации

№ п/п	Угодья	Площадь, га	Средневзвешенный балл оценки по ДД	ККД КЛ	ИК	КР
<i>Колхоз им. Энгельса</i>						
1.	Сенокос	154,3				15,21
2.	Пашня	34,4				1,20
3.	Сенокос	64,0				2,48
.....						
10.	Пашня	5,7				1,30
		604,5		0,51	0,07	3,10
<i>Колхоз им. Ленина</i>						
1.	Сенокос	179,8				2,21
2.	Пастбище	90,1				2,15
3.	Сенокос	128,9				1,57
.....						
12.	Сенокос	35,7				2,37
		1212,5		0,55	0,05	1,90
Средние				0,54	0,06	2,50

ландшафт, поэтому необходимо определять уровни экологичности (современного и проектируемого) хозяйственной деятельности. Такие уровни характеризуются показателями антропогенной преобразованности экологических систем [146]. Для оценки антропогенной преобразованности экологических систем рекомендуется определять региональный индекс антропогенной преобразованности, предварительно производя присвоение территориям в регионе рангов антропогенной преобразованности (ч). Число рангов будет соответствовать числу выделенных территорий.

Ранжирование территории Турийского р-на

Виды земель и угодий	Ранг антропогенной преобразованности территории (ч)
Природные охраняемые территории	1
Под водой и болотам	2
Лесные площади и древесно-кустарниковые насаждения	3
Пастбища	4
Пастбища культурные (включая коренное улучшение)	5
Сенокосы	6
Сенокосы улучшенные	7
Многолетние насаждения	8
Пашня	9
Пашня осушенная	10
Нарушенные земли и пр.	11

Величина, равная произведению ранга антропогенной преобразованности этой территории на долю (%) данной территории в общей земельной площади региона (g), называется индексом антропогенной преобразованности территории ($I_{ат}$) и определяется по формуле

$$I_{ат} = r g m g. \quad (12)$$

Региональный индекс антропогенной преобразованности ($I_{ар}$) равен сумме индексов антропогенной преобразованности территорий, которые выделены в регионе

$$I_{ар} = \Sigma I_{ат}. \quad (13)$$

Величина $I_{ар}$ находится в пределах

$$r_{ат}^{min} \geq I_{ар} \leq r_{ат}^{max},$$

где $r_{ат}^{min}$ и $r_{ат}^{max}$ — соответственно минимальные и максимальные значения рангов антропогенной преобразованности выделенных территорий [146].

21. Расчет региональных индексов антропогенной преобразованности (Турийский р-н)

Виды земель и угодий	Ранг антропогенной преобразованности	Удельный вес видов земель (угодий) в общей площади региона, %		Индекс антропогенной преобразованности при структурах землепользования (СЗ)	
		при фактической СЗ	при проектируемой СЗ	фактической	проектируемой
Природные охраняемые территории	1	—	0,2	—	0,2
Под водой и болотами	2	4,8	3,4	9,6	6,8
Лесные площади и древесно-кустарниковые насаждения	3	14,3	12,5	42,9	37,5
Пастбища	4	8,4	9,1	33,6	36,4
Пастбища культурные (включая коренное улучшение)	5	6,8	7,0	34,0	35,0
Сенокосы	6	4,3	5,3	25,8	31,8
Сенокосы улучшенные	7	8,4	8,6	58,8	60,2
Многолетние насаждения	8	0,2	0,2	1,6	1,6
Пашня	9	40,6	41,7	365,4	375,3
Пашня осушенная	10	8,6	9,0	86,0	90,0
Нарушенных земель и прочих	11	3,6	3,0	39,6	33,0
Всего		100,0	100,0	697,3	707,8

Для условий Турийского р-на региональный индекс антропогенной преобразованности будет находиться в пределах от 100 (вся площадь региона относится к природным охраняемым территориям) до 1000 (табл. 21).

Результаты расчетов показывают, что изменения происходят в сторону улучшения.

В литературе обсуждаются и другие подходы к учету требований охраны природы при обосновании перспективного состава земельных угодий, их улучшения и т. д. [43, 52, 138, 150].

Дальнейшее развитие этих подходов — актуальная задача ученых и практиков по организации социалистического землепользования.

ЛАНДШАФТНО-ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОХРАНЕ ЗЕМЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ

Земельные ресурсы, т. е. земли, которые используются или могут быть использованы в отраслях хозяйства как средство производства, функционируют во всех сферах деятельности человека. Они рассматриваются как пространственный базис для несельскохозяйственных отраслей производства и как средство получения продовольственной продукции. В сельском хозяйстве почвенно-земельные ресурсы служат материальным условием функционирования этой отрасли. Здесь они также являются предметом труда и орудием производства. Процесс производства сельскохозяйственной продукции непосредственно связан с территориальными земельными ресурсами, почвенным плодородием и многими естественными процессами, происходящими в ландшафтах.

Специфическая особенность земельных ресурсов — их незаменимость другим средством производства. Характер использования земли обусловлен многими природно-экономическими факторами. Важнейшим из них является население как наиболее активный компонент системы общество — природа. Неравномерность размещения населения на земном шаре, роста его численности в отдельные эпохи и в разных странах приводила к весьма различным сочетаниям его влияния на земельные ресурсы и размещение отраслей производства. Возникшие современные проблемы народонаселения (жизненного пространства, продовольствия, сырья, воды, энергетических ресурсов), непосредственно связанные с почвенно-земельными ресурсами, решаются в разных странах неодинаково, поскольку общественный строй, плотность населения и уровень экономики в них различны.

Во всех странах уже осознана необходимость очень строго рационального использования земельных ресурсов, ибо все лучшие земли практически освоены и составляют примерно 55%. К резервам относятся болота, труднодоступные пустынные и горные районы, антропогенные пустоши, районы тундры и тайги, требующие для освоения больших средств

экологической обоснованности при коренных преобразованиях ландшафтов. В то же время в мире существует большая потребность в наличии свободных площадей для строительства городов, гигантских предприятий, организаций сельскохозяйственного производства, создания защитных зеленых зон, заповедников, национальных парков.

Сейчас, как никогда, наиболее правильный путь решения хозяйственных и ландшафтно-экологических проблем, связанных с территориальными ресурсами (жизненным пространством), заключается в повышении рациональности землепользования, т. е. установлении оптимальных взаимоотношений человек — ландшафты. Отсюда вытекает целый комплекс ландшафтно-экологических требований при разработке различных проектов, планов, схем, связанных с сельскохозяйственным и несельскохозяйственным использованием земельных ресурсов.

Главное ландшафтно-экологическое требование в области охраны и рационального использования земельных ресурсов заключается в поддержании земельно-ландшафтного равновесия в регионе. Это означает установление и сохранение оптимального соотношения площадей пашни, населенных пунктов, лесов, болот, пастбищ и т. д. в существующих антропогенно измененных ландшафтах и при разработке видов и форм проектно-планировочной документации.

Данное требование вытекает из необходимости сохранения в регионе стабильного ландшафтно-экологического равновесия при намечаемой хозяйственной трансформации природных угодий с целью рациональной эксплуатации земельно-территориального ресурса, повышения естественного и экономического (эффективного) плодородия почвы. Необходимо также соблюдать все действующие в настоящее время нормативные требования в области охраны земель: по борьбе с неблагоприятными процессами и явлениями (водной и ветровой эрозией, засолением, заболачиванием, подтоплением, селями и др.); по рекультивации земель, регламентации землепользования, защиты почв от загрязняющих веществ и др.

В соответствии с «Основами земельного законодательства» в Советском Союзе разработаны и введены в действие многие научно обоснованные нормы и правила в области охраны и использования земель. Проводится государственный земельный кадастр; разработаны стандарты на термины и определения, классификацию нарушенных земель и т. д. Однако еще наблюдается недостаточно строгая регламентация ландшафтно-экологических требований, например, при проектировании и строительстве водохранилищ, подтопляющих и затопляющих большие площади земель и нарушающих экологическое равновесие в регионах. Нельзя допускать также случаи нарушения технологии строительства промышленных предприятий, транспортных и других объектов (особенно в горных районах), вызывающих возникновение и развитие оползневых, селевых и других отрицательных природных процессов и явлений,

наносящих вред построенным сооружениям и землям сельскохозяйственного назначения.

Из содержания главного ландшафтно-экологического требования к охране земельных ресурсов вытекает ряд основных положений по рациональному землепользованию. Необходимо максимально сохранять продуктивные сельскохозяйственные земли и использовать их для решения продовольственных проблем. Следует исключить из практики отвод плодородных пахотнопригодных земель, мелиорированных, сенокосопригодных и ценных лесных угодий для несельскохозяйственных целей; уделять максимум внимания вопросам повышения плодородия почв и включения в сельскохозяйственный оборот ранее непродуктивных и нарушенных земель в случае, если затраты на их восстановление даже невыгодны экономически, но экологически целесообразны.

При любых намечаемых планах и проектах по использованию земельно-ландшафтно-территориального ресурса нельзя забывать о возможных экологических просчетах, которые сводят на нет запланированную эффективность в природопользовании от тех или иных хозяйственных мероприятий, часто порождающих большие проблемы. Это оборачивается созданием неблагоприятных экологических ситуаций, когда приходится изыскивать не только средства, пути для восстановления пострадавшего ландшафта, но и решать возникшие в связи с этим новые вопросы.

Особую актуальность, например, имеет борьба с загрязнением земель производственными (токсичными) бытовыми отходами и технологическими выбросами, вызывающими существенные изменения химических и физических характеристик почв, снижение их плодородия. Большое значение имеет сохранение ценных сельскохозяйственных угодий при развитии крупных городов. Здесь следует уделять внимание возможностям уплотнения существующей застройки, использованию участков со сложным рельефом. Во всех случаях отвода земель для несельскохозяйственного применения требуется стоимостная оценка изымаемых земельных угодий за 1 га с учетом его ландшафтно-антропогенной категории.

Природно-экономической основой для соблюдения ландшафтно-экологических требований в области охраны почв, рационального землепользования служат данные Государственного земельного кадастра. Количественный и качественный учет, экономическая оценка земель в региональном аспекте на базе тематического картографирования с применением аэрокосмофотоинформации позволяют определять сравнительную ценность земельного ресурса как средства производства, а также прогнозировать перспективное состояние трудновозобновляемого почвенного плодородия.

В эколого-экспертном заключении землеустроительных схем и проектов отмеченные требования по охране земельных ресурсов должны занимать ведущее место, так как только научно

обоснованное использование этих ресурсов может повысить их природный потенциал и улучшить качество. Экологизация землепользования во всех сферах производственной деятельности человека — залог устойчивого оптимального состояния и биологической продуктивности сегодняшних и будущих антропогенно измененных ландшафтов.

Переход к экономическим методам руководства народным хозяйством обусловил проведение глубокой перестройки сложившегося хозяйственного механизма, который охватывает управление охраной окружающей среды и рациональным использованием природных ресурсов. Наряду с принимаемыми мерами по денежной оценке результатов природоохранной деятельности в соответствии с общими принципами ценообразования, учетом продукции этой деятельности в составе выручки от реализации продукции и услуг предприятий или объединений ставится задача образования региональных фондов охраны природы за счет платежей этих предприятий или объединений за причиненный ущерб природной среде, ландшафтам. В этой связи актуальны вопросы более полного учета ландшафтных характеристик территории во всех прогнозно-предплановых и планово-проектных разработках с тем, чтобы в них нашли отражение реальные объемы продукции природоохранной деятельности, необходимые для планирования и учета.

В настоящей работе рассмотрены вопросы прикладного ландшафтоведения и главным образом значение ландшафтного подхода к сельскохозяйственной организации территории на основных этапах составления и обоснования прогнозно-предплановых и планово-проектных разработок в процессе государственного землеустройства.

Значение и роль земли неизмеримо возрастает в условиях планомерного и всестороннего совершенствования социализма. Возникает потребность по-новому отнестись к оценке земельных ресурсов, глубже вникнуть в их качественное состояние, наметить в условиях ускорения НТП такие прогнозные оценки и основные показатели (на базе комплексного изучения, анализа и учета природно-ландшафтных особенностей территории), которые явились бы важной предпосылкой дальнейшей интенсификации и индустриализации сельского хозяйства, всех отраслей АПК.

Дальнейшее развитие и размещение производительных сил на территории СССР целесообразно базировать на принципах рационального природопользования (учета качественного состояния и оптимальной емкости природных ресурсов; разработки комплекса мер по защите природной среды от всевозможного загрязнения, истощения и разрушения; комплексного использования и расширенного воспроизводства ресурсов; поддержания

устойчивости ландшафта и др.), которые должны конкретизироваться применительно к земельным ресурсам. В ряде регионов страны при высоком уровне распаханности территории, значительном удельном весе мелиорированных земель и интенсивных угодий (многолетние плодово-ягодные насаждения и др.), где нет свободных резервных земель и низкий процент малопродуктивных или неудобных участков, дальнейшая организация землепользования может базироваться на принципе земельно-ресурсного оборота. В районах промышленного освоения территории, особенно в связи с формированием и развитием ТПК, освоением ТЭК, ставится задача защиты плодородных земель от загрязнения и захламления, выявления новых земель для развития АПК, целевого резервирования низкоплодородных земель для размещения объектов промышленности, транспорта и т. д.

В ряде отраслей промышленности (энергетике, металлургии и др.) ускорение НТП не всегда согласуется с задачами бережного и эффективного использования земельных ресурсов; в градостроительстве, на транспорте можно ожидать сокращения удельного расходования земель, - более полного использования неудобных участков, малопригодных для продуктивных целей. В то же время необходимо выявить в процессе региональных разработок резервы экономии земельных и других ресурсов в зонах планируемых ТПК за счет оптимального комплексирования взаимодополняющих производств, сокращения удельного веса производственной инфраструктуры и др. Более того, в программах документов ставится задача дальнейшего улучшения структуры сложившихся ТПК и хозяйственных связей, приближения в максимальной степени предприятия по переработке сырья к местам его добычи. Необходимо полнее использовать возможности малых и средних городов и рабочих поселков, размещая в них специализированные производства по переработке сельскохозяйственного и местного сырья и т. п.

Не все вопросы, затронутые в книге, изложены с одинаковой полнотой и детальностью. Одни из них носят дискуссионный характер (например, различные взгляды на классификацию ландшафтов), другие проблемы ждут своего корректного решения (расчет природно-ресурсного потенциала, перспективная оценка территории и т. п.).

Рассмотрение способов внутрихозяйственной организации территории на ландшафтной основе нуждается в развитии теории и совершенствовании практических рекомендаций ландшафтоведения (его экспериментальной части), систематизации и сводки разрозненных опытных данных и создании по этим вопросам специальных работ. Имеющийся же опыт обоснования прогнозно-предплановых и планово-проектных разработок с достаточно полным учетом природных условий и структуры ландшафтных систем заслуживает дальнейшего развития.

В связи с коренной перестройкой дела охраны природы в стране, разработкой долговременной Государственной прог-

раммы охраны окружающей среды и рационального использования природных ресурсов СССР необходимость в публикациях по учету ландшафтных характеристик на всех уровнях принятия решений по организации рационального землепользования еще более возросла. В этой связи в книге проанализированы имеющиеся фактические и литературные материалы по характеристике ландшафтов, дан обобщающий очерк основных выделов (зоны, классы, подклассы и т. д.) на основе научной концепции их классификации, с тем чтобы специалисты, работающие на производстве, могли воспользоваться ими при разработке генеральных и региональных схем использования земельных ресурсов, территориальных комплексных схем охраны природы и т. п.

В условиях радикальной экономической реформы признано необходимым усилить региональный уровень планирования, сочетая отраслевые и территориальные планы. В соответствии с решениями июньского (1987 г.) Пленума ЦК КПСС на местах создаются главные производственно-экономические управления исполкомов краевого (областного) Совета народных депутатов (ГлавПЭУ), в обязанность которых входит и охрана природы, земле-, водо- и лесопользования. В этой связи актуальны вопросы совершенствования способов обоснования генеральных схем использования земельных ресурсов и региональных схем землеустройства на ландшафтной основе, которые разрабатываются Гипроземом.

Отмеченные объективные обстоятельства и напряженная экологическая обстановка, сложившаяся в ряде регионов страны (бассейны озер Байкал и Арал, Прикаспийский регион, зона БАМ, КАТЭК и т. п.), свидетельствуют о необходимости усиления и углубления природоохранных разработок. Комплекс основных землеоохранных мероприятий здесь позволил решить важнейшие задачи в области рационального землепользования. К ним относятся: 1) охрана земель от водной и ветровой эрозий; 2) восстановление почвенного плодородия сельхозугодий; 3) противоэрозийные, противооползневые, противолавинные и другие мероприятия по защите земель от неблагоприятных природных явлений; 4) защита земель от загрязнения и опустынивания, иссушения и уплотнения почв, заболачивания, подтопления, засоления и иных негативных антропогенных воздействий; 5) рекультивация нарушенных земель и землевлаение малопродуктивных угодий; 6) организация природных охраняемых территорий для снижения напряженности региональных экологических ситуаций; 7) экономическая защита плодородных земель от нерациональных отводов для государственных и общественных нужд; 8) мероприятия по рациональному использованию и улучшению мелиоративно не устроенных земель.

При разработке мероприятий по охране и рациональному использованию земель необходимо иметь в виду, что в последние годы благодаря комплексу мер наметились положительные тенденции в сохранении высокопродуктивных сельхозугодий: за пери-

од с 1965 г. их площадь в общественном производстве сельскохозяйственных предприятий возросла более чем на 15,7 млн га, а площадь пашни увеличилась на 4 млн га. Однако более половины вновь освоенной пашни приходится на регионы с оценкой по продуктивности ниже среднесоюзной, в ряде районов страны в интенсивную обработку включены эрозионно опасные земли, происходит потеря гумуса в пахотном слое почвы, в аридных условиях появились очаги опустынивания. Недостаточно внимания уделялось коренному улучшению сельхозугодий, из-за чего низка продуктивность мелиоративно не устроенных сенокосов и пастбищ. В ряде мест началась деградация мелиоративных земель. Действующий механизм обоснования отводов земель пока не обеспечивает повсеместную экономическую защиту ценных земель от нерациональной их передачи в несельскохозяйственное пользование; почти бесконтрольно проходит процесс занятия плодородных угодий под объекты внутрихозяйственного строительства.

В связи с интенсивным развитием топливно-энергетического комплекса и крайне низкими темпами восстановления нарушенных земель площадь их увеличивается. Особенно острая ситуация складывается в зонах формируемых ТПК, где в условиях урбанизации и агломерации мало внимания уделяется сохранению земель, развитию отраслей АПК. В ряде регионов страны выявлены предприятия, загрязняющие земли; особенно опасно накопление нефтепродуктов в почве, которое возрастает с юга на север. Целый ряд негативных экологических последствий вызван строительством крупных водохранилищ и других гидротехнических сооружений. В последние годы резко возрастает ущерб, наносимый народному хозяйству селями, оползнями, лавинами и другими стихийными явлениями.

В дальнейшем исследовании нуждается комплекс земельно-охранных мероприятий от ветровой и водной эрозии, которое должно основываться на принципах противоэрозионной организации территории. Здесь при планировании необходимо включать весь комплекс агрохимических мероприятий, требующих применения противоэрозионной техники: безотвальной обработки почв, в том числе плоскорезной; щелевания почв; создания кулис; коренного улучшения подверженных эрозии пастбищ и сенокосов. При проведении гидротехнических мероприятий важно предусмотреть: строительство противоэрозионных сооружений для регулирования стока талых и дождевых вод и закрепления оврагов; засыпку и выполаживание оврагов; террасирование склонов. Лесомелиоративные мероприятия намечаются в регионах, где есть необходимость в создании полезащитных лесных полос, защитных лесонасаждений по оврагам, пескам и другим эрозионноопасным землям в сочетании с рубками ухода, уменьшением ширины лесополос и раскорчевкой погибших насаждений.

Противоэрозионные мероприятия целесообразно увязать с комплексом мер по восстановлению плодородия почв, прекращению такого негативного процесса, как потеря гумуса в па-

хотном слое почвы (по зонам природно-сельскохозяйственного районирования земельного фонда СССР) в условиях некомпromетированного баланса органического вещества в системе почва — растение, особенно в районах наиболее интенсивного земледелия с преобладанием черноземов. В области рекультивации нарушенных земель и землепользования малопродуктивных угодий важно исходить из требований повсеместного комплексного использования минерального сырья, применения безотходных технологий, разработки глубокозалежных месторождений, внедрения прогрессивных технологий на вскрышных и добычных работах. В первую очередь целесообразно наметить ускорение рекультивации земель и землевания малопродуктивных угодий в зонах формирования ТПК.

Мероприятия по защите земель от загрязнения и опустынивания, иссушения и уплотнения почв, заболачивания, подтопления, засоления и других негативных антропогенных воздействий должны базироваться на достоверной региональной информации, апробированных эффективных методах и приемах, прогрессивных нормах и нормативах, требованиях ГОСТов, стандартов, ПДВ и ПДК. Их целесообразно увязывать с предложениями по организации природных охраняемых территорий для общего снижения экологической напряженности в наиболее неблагоприятных с этой точки зрения регионах.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Материалы XXVI съезда КПСС. — М.: Политиздат, 1981. — 223 с.
2. Материалы XXVII съезда КПСС. — М.: Политиздат, 1986. — 352 с.
3. Аверьянов А. Н. Системное познание мира: Методологические проблемы. — М.: Политиздат, 1985. — 263 с.
4. Автоматизированная система плановых расчетов / Под ред. Н. П. Лебединского. — М.: Экономика, 1980. — 376 с.
5. Агафонов Н. Т. Территориально-производственное комплексобразование в условиях развитого социализма. — Л.: Наука, 1983. — 188 с.
6. Актуальные вопросы эрозиоведения / Под ред. А. Н. Каштанова, М. Н. Заславского. — М.: Колос, 1984. — 224 с.
7. Алаев Э. Б. Экономико-географическая терминология. — М.: Мысль, 1977. — 199 с.
8. Аляутьев А. М. Влагодоборы в природе и их преобразование. — Л.: Гидрометеониздат, 1969. — 323 с.
9. Андришский М. В., Шулейкин А. Д. Межхозяйственное землеустройство. — Львов: ЛСХИ, 1972. — 155 с.
10. Андришский М. В., Магазишников Т. П. Эффективность организации использования земельных ресурсов. — Львов: Вища школа. Изд-во Львовского ун-та, 1981. — 172 с.
11. Алуцкий В. М. Основы природопользования. (Теоретический аспект). — М.: Мысль, 1978. — 293 с.
12. Арманд Д. Л. Наука о ландшафте (Основы теории и логико-математические методы). — М.: Мысль, 1975. — 288 с.
13. Афанасьев В. Г. Человек в управлении обществом. — М.: Политиздат, 1977. — 382 с.
14. Бабаев А. Г., Фрейкин З. Г. Пустыни СССР вчера, сегодня, завтра. — М.: Мысль, 1977. — 351 с.
15. Бауэр Л., Вайничке Х. Забота о ландшафте и охрана природы. — М.: Прогресс, 1971. — 363 с.
16. Берущашили Н. Л. Четыре измерения ландшафта. — М.: Мысль, 1986. — 182 с.
17. Будыко М. И. Эволюция биосферы. — Л.: Гидрометеониздат, 1984. — 488 с.
18. Веденичев П. Ф. Проблемы экономики и организации рационального социалистического землепользования. — Киев: ИЭ АН СССР, 1974. — 64 с.
19. Вернадский В. И. Биосфера. Изд. 2-е. — М.: Наука, 1967. — 167 с.
20. Викторов А. С. Рисунок ландшафта. — М.: Мысль, 1986. — 179 с.
21. Виноградов В. Г., Гончарук С. Н. Методологические принципы социального предвидения. — М.: Политиздат, 1979. — 64 с.
22. Влияние человека на ландшафт. Вопросы географии. — М.: Мысль, 1977, № 106. — 206 с.
23. Вопросы антропогенного ландшафтоведения. — Воронеж: ВГУ, 1972. — 144 с.
24. Вопросы ландшафтоведения. — Алма-Ата: АН КазССР, 1963. — 391 с.
25. Временная типовая методика определения экономической эффективности осуществления природоохранных мероприятий и оценки экономического ущерба, причиняемого народному хозяйству загрязнением окружающей среды. — М.: Госплан СССР и др., 1983. — 110 с.
26. Гвоздецкий Н. А. Основные проблемы физической географии. — М.: Высшая школа. 1979. — 222 с.

27. Географическое обоснование экологической экспертизы проектов и схем размещения промышленных комплексов (на примере черной и цветной металлургии) // Под ред. Т. В. Звонковой. — М.: МГУ, 1985. — 208 с.
28. География и практика. — Иркутск: СО АН СССР, 1978. — 153 с.
29. География и современность. — Л.: ЛГУ, 1982. — 136 с.
30. Глазовская М. А. Геохимические основы типологии и методики исследований природных ландшафтов. — М.: МГУ, 1964. — 230 с.
31. Годельман Я. М. Неоднородность почвенного покрова и использование земель. — М.: Наука, 1981. — 200 с.
32. Государственный контроль за использованием земель (сборник документов). — М.: МСХ СССР, 1975. — 124 с.
33. Гофман К. Г. Экономическая оценка природных ресурсов в условиях социалистической экономики. — М.: Наука, 1977. — 236 с.
34. Гранберг А. Г. Исследование экономического развития Сибири в разрезе широтных зон и мезорегионов. — В кн.: Известия СО АН СССР, серия общественных наук. — Новосибирск, 1983, вып. 3, № 11.
35. Григорьев А. А. Закономерности строения и развития географической среды. — М.: Мысль, 1966. — 382 с.
36. Григорян А. Г. Ландшафт современного города. — М.: Стройиздат, 1986. — 136 с.
37. Дегтярев И. В. Земельный кадастр. — М.: Колос, 1979. — 463 с.
38. Демек Я. Теория систем и изучение ландшафта. — М.: Прогресс, 1977. — 224 с.
39. Докучаев В. В. К учению о зонах природы. — СПб, 1899. — 28 с.
40. Докучаев В. В. Сочинения. Т. 6. — М.: Изд-во АН СССР, 1951. — 595 с.
41. Задачи землеустроительных органов в реализации Продовольственной программы СССР / Под ред. Е. И. Гайдамаки. — М.: МСХ СССР, 1984. — 320 с.
42. Задачи землеустроительных органов по ускорению научно-технического прогресса в сельском хозяйстве / Под ред. Е. И. Гайдамаки. — М.: Госагропром СССР, 1986. — 424 с.
43. Землеустроительное проектирование / Под ред. М. А. Гендельмана. — М.: Агропромиздат, 1986. — 511 с.
44. Земли. Термины и определения. ГОСТ 17.5.1.05—80. — М.: Изд-во стандартов, 1980. — 10 с.
45. Зубов С. М. Основы геофизики ландшафта. — Минск: Изд-во Минского ун-та, 1985. — 190 с.
46. Израэль Ю. А. Экология и контроль состояния природной среды. Изд. 2-е. — М.: Гидрометеониздат, 1984. — 560 с.
47. Изучение и оценка воздействия человека на природу. — М.: ИГ АН СССР, 1980. — 198 с.
48. Исаченко А. Г. Основные проблемы ландшафтоведения горных стран. — В кн.: Вопросы ландшафтоведения. — Алма-Ата: АН КазССР, 1963.
49. Исаченко А. Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. — М.: Высшая школа, 1965. — 324 с.
50. Исаченко А. Г. Прикладное ландшафтоведение. Ч. 1. — Л.: ЛГУ, 1976. — 152 с.
51. Исаченко А. Г. География сегодня: Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1979. — 192 с.
52. Исаченко А. Г. Оптимизация природной среды (географический аспект). — М.: Мысль, 1980. — 264 с.
53. Исаченко А. Г. Ландшафты СССР. — Л.: ЛГУ, 1986. — 320 с.
54. Кадастровая оценка земель. — Алма-Ата: Кайнар, 1983. — 144 с.
55. Калининко Н. П., Зыков И. Г. Противозерозонная лесомелиорация. — М.: Агропромиздат, 1986. — 279 с.
56. Карпачевский Л. О. Зеркало ландшафта. — М.: Мысль, 1983. — 156 с.
57. Картографирование по космическим снимкам и охрана окружающей среды. — М.: Недра, 1982. — 251 с.
58. Кибальчич О. А. Территориальная организация народного хозяйства СССР. География СССР. Том 17. Итоги науки и техники. — М.: ВИНТИ АН СССР, 1983. — 190 с.

59. Кистанов В. В. Территориальная организация производства (отраслевой, районный и народнохозяйственный аспекты). — М.: Экономика, 1981. — 232 с.
60. Ковда В. А. Почвенный покров, его улучшение, использование и охрана. М.: Наука, 1981. — 182 с.
61. Комар И. В. Рациональное использование природных ресурсов и ресурсные циклы. — М.: Наука, 1975. — 212 с.
62. Котлов Ф. Н. Изменение геологической среды под влиянием деятельности человека. — М.: Недра, 1978. — 263 с.
63. Крауклис А. А. Проблемы экспериментального ландшафтоведения. — Новосибирск: Наука, 1979. — 233 с.
64. Круть И. В. Введение в общую теорию Земли. Уровни организации геосистем. — М.: Мысль, 1978. — 367 с.
65. Крючков В. Г. Территориальная организация сельского хозяйства (Проблемы и методы экономико-географического исследования). — М.: Мысль, 1978. — 268 с.
66. Кукушкин Г. Я. Планирование и управление природопользованием. — Ростов-на-Дону, РГУ, 1985. — 101 с.
67. Ландшафтно-геохимическое районирование и охрана среды // Вопросы географии. — М.: Мысль, 1983, № 120. — 207 с.
68. Ландшафтно-экологические исследования и природопользование. — М.: АН СССР, МФ ГО, 1985. — 146 с.
69. Ландшафтоведение: теория и практика. — В кн.: Вопросы географии, № 121. — М.: Мысль, 1982. — 224 с.
70. Ландшафты. Термины и определения. ГОСТ 17.8.01. — 80. — М.: Изд-во стандартов, 1981. — 9 с.
71. Лебедиский Н. П. Основы автоматизации плановых расчетов. — М.: Экономика, 1982. — 224 с.
72. Лопатина Е. Б., Назаревский О. Р. Оценка природных условий жизни населения. — М.: Наука, 1972. — 95 с.
73. Лопырев М. И. Почвозащитная организация территории склонов. — Воронеж: ЦЧО. Изд-во., 1977.
74. Магазишников Т. П. Земельный кадастр. — Львов: Вища школа, Изд-во Львовского ун-та, 1980. — 388 с.
75. Марцинкевич Г. И. и др. Основы ландшафтоведения. — Минск: Высшая школа, 1986. — 206 с.
76. Маслов Б. С., Минаев И. В. Мелиорация и охрана природы. — М.: Рос-сельхозиздат, 1985. — 271 с.
77. Мауль Я. Я. Ландшафтоведение (Территориальная организация культурных ландшафтов). — Целиноград: ЦСХИ, 1986. — 56 с.
78. Методика комплексной агрономической характеристики почв. — М.: Почвенный институт им. В. В. Докучаева, 1985. — 75 с.
79. Методика постановки и решения экстремальных задач рабочего проектирования при землеустройстве (проект). — М.: ГИЗР, 1983. — 48 с.
80. Методика экономической оценки важнейших видов природных ресурсов в странах-членах СЭВ. — М.: Секретариат СЭВ, 1985. — 52 с.
81. Методические рекомендации по проектированию комплексов противоэрозийных мероприятий на расчетной основе. — Курск: ВНИИЗиЗПЭ, 1985. — 167 с.
82. Методические рекомендации по проектированию противоэрозийной организации территории при внутрихозяйственном землеустройстве в зонах проявления водной эрозии (проект). — Мытищи: ГИЗР, 1985. — 88 с.
83. Методические указания к разработке целевых комплексных программ по решению региональных проблем, формированию и развитию территориально-производственных комплексов. — М.: Госплан СССР, 1980. — 6 с.
84. Методические указания о составе, порядке разработки, согласования, утверждения и уточнения схем развития и размещения отраслей народного хозяйства и отраслей промышленности и схем развития и размещения производительных сил по экономическим районам и союзным республикам и методические указания к разработке Генеральной схемы

развития и размещения производительных сил СССР. — М.: Госплан СССР, 1985. — 46 с.

85. **Методические указания по картографированию антропогенных ландшафтов и прогнозированию их развития.** — М.: ГИЗР, 1982. — 61 с.
86. **Методические указания по разработке схем землеустройства области (края, АССР) и района.** — М.: МСХ СССР, ГИЗР, 1977. — 109 с.
87. **Методические указания по составлению схем (разделов) рекультивации и землевания (проект).** — Мытищи: ГИЗР, 1985. — 133 с.
88. **Методические указания по составлению территориальных комплексных схем охраны природы.** — М.: Госстрой СССР и др. 1982. — 10 с.
89. **Миланова Е. В., Рябчиков А. М.** Географические аспекты охраны природы. — М.: Мысль, 1979. — 293 с.
90. **Милюков Ф. Н.** Природные зоны СССР. — М.: Мысль, 1964. — 325 с.
91. **Милюков Ф. Н.** Ландшафтная сфера Земли. — М.: Мысль, 1970. — 207 с.
92. **Милюков Ф. Н.** Человек и ландшафты (Очерки антропогенного ландшафтоведения). — М.: Мысль, 1973. — 224 с.
93. **Милюков Ф. Н.** Физическая география: современное состояние, закономерности, проблемы. — Воронеж: ВГУ, 1981. — 400 с.
94. **Милюков Ф. Н.** Сельскохозяйственные ландшафты, их специфика и классификация // Вопросы географии. — М.: Мысль, 1984, № 124, с. 24—34.
95. **Милюков Ф. Н.** Физическая география. Учение о ландшафте и географическая зональность. — Воронеж: ВГУ, 1986. — 328 с.
96. **Минц А. А.** Экономическая оценка естественных ресурсов (Научно-методические проблемы учета географических различий в эффективности использования). — М.: Мысль, 1972. — 303 с.
97. **Михио В. Б.** Мелиоративное ландшафтоведение. — Воронеж: ВГУ, 1984. — 244 с.
98. **Мицай Н. А.** Оптимизация пространственной структуры землепользования // Рациональное использование и устройство земель на современном этапе — Тр. Львовского с.-х. ин-та, 1976, т. 65, с. 33—55.
99. **Моторина Л. В., Овчинников В. А.** Промышленность и рекультивация земель. — М.: Мысль, 1975. — 240 с.
100. **Мухина Л. И.** Принципы и методы технологической оценки природных комплексов. — М.: Наука, 1973. — 81 с.
101. **Мухина Л. И., Преображенский В. С., Ретюм А. Ю.** География, техника, проектирование. — М.: Знание, 1976. — 48 с.
102. **Неоднородность ландшафтов и природопользование.** — М.: АН СССР, МФГО, 1983. — 183 с.
103. **Нестеров П. М.** Экономика природопользования. — М.: Высшая школа, 1984. — 256 с.
104. **Николаев В. А.** Классификация и мелкомасштабное картографирование ландшафтов. — М.: МГУ, 1978. — 62 с.
105. **Николаев В. А.** Проблемы регионального ландшафтоведения. — М.: МГУ, 1979. — 160 с.
106. **Новиковский Л. Я.** Экономические проблемы использования и охраны земельных ресурсов. — Киев: Вища школа. Изд-во Киевского ун-та, 1985. — 208 с.
107. **Новые территориальные комплексы СССР.** — М.: Мысль, 1977. — 270 с.
108. **Общая теория советского земельного права.** — М.: Наука, 1983. — 358 с.
109. **Основные методические положения по разработке Генеральной схемы использования земельных ресурсов СССР (союзной республики) на долгосрочную перспективу.** — М.: АН СССР и МСХ СССР, 1978. — 356 с.
110. **Основные методические положения по формированию плана охраны природы и рационального использования природных ресурсов (проект).** — М.: НИИПИ при Госплане СССР, 1982. — 96 с.
111. **Основы земельного законодательства Союза ССР и союзных республик.** — М.: Юрид. лит-ра, 1969. — 36 с.
112. **Охрана ландшафтов и проектирование.** — М.: ИГ АН СССР, 1982. — 189 с.
113. **Охрана ландшафтов. Толковый словарь.** — М.: Прогресс, 1982. — 272 с.

114. Охрана сельскохозяйственных угодий и окружающей среды / Под ред. А. И. Мурашко. — Минск: Ураджай, 1984. — 272 с.
115. Оценка земли и ее использование в планировании и экономическом стимулировании / Под ред. М. Л. Бронштейна. — М.: Экономика, 1984. — 160 с.
116. Оценка природных ресурсов. — М.: Мысль, 1968. — 184 с.
117. Павленко В. Ф. Территориальное планирование в СССР. — М.: Экономика, 1975. — 279 с.
118. Паламарчук М. М., Ташук К. О. Территориальная структура промышленного комплекса экономического району. — Киев: Наукова думка, 1974. — 126 с.
119. Пармузин Ю. П. Тайга СССР. — М.: Мысль, 1985. — 303 с.
120. Попович Н. В. Методика экономических исследований в сельском хозяйстве. — М.: Экономика, 1982. — 216 с.
121. Приваловская Г. А. Территориальная организация использования природных ресурсов в промышленности СССР // Автореф. дис. — М.: ИГ АН СССР, 1982. — 50 с.
122. Природа, техника, геотехнические системы. — М.: Наука, 1978. — 152 с.
123. Природно-сельскохозяйственное районирование земельного фонда СССР. — М.: Колос, 1975. — 256 с.
124. Природно-сельскохозяйственное районирование и использование земельного фонда СССР / Под ред. А. Н. Каштанова. — М.: Колос, 1983. — 336 с.
125. Природные комплексы и сельское хозяйство. — В кн.: Вопросы географии. — М.: Мысль. № 124. — 216 с.
126. Природные ресурсы и окружающая среда. Достижения и перспективы. — М.: АН СССР, 1978. Вып. 2. — 111 с.
127. Природоохранные мероприятия в ландшафтах (разработка и организация). — М.: АН СССР, МФГО, 1982. — 138 с.
128. Природопользование (географические аспекты) // Вопросы географии. — М.: Мысль, 1978. № 108. — 215 с.
129. Природопользование и охрана ландшафтов. — М.: АН СССР, МФГО, 1981. — 110 с.
130. Проблемы экономики природопользования и размещения производительных сил. — М.: МИНХ им. Г. В. Плеханова, 1986. — 160 с.
131. Прока В. Е. Морфологическая структура ландшафтов и землеустроительное проектирование. — Кишинев: Штиница, 1976. — 47 с.
132. Прока В. Е. Географическое районирование и территориальная организация хозяйства Молдавской ССР. — Кишинев: Штиница, 1977. — 74 с.
133. Прокаев В. И. Физико-географическое районирование. — М.: Просвещение, 1983. — 176 с.
134. Размещение планов государственных закупок сельскохозяйственной продукции внутри области (края, АССР) и района. Методические рекомендации. — Ростов-на-Дону; Ростов. ки. изд-во, 1985. — 80 с.
135. Районная планировка / В. В. Владимиров, Н. И. Наймарк, Г. В. Субботин и др. — М.: Стройиздат, 1986. — 325 с.
136. Рекомендации по применению экономико-математических методов и моделей в землеустройстве. — М.: ГИЗР, 1981. — 515 с.
137. Саушкин Ю. Г. Экономическая география: история, теория, методы, практика. — М.: Мысль, 1973. — 559 с.
138. Сантин В. А. Совершенствование организации угодий в схемах землеустройства с учетом природоохранных требований (на материалах северо-востока БССР) // Автореф. дис. — М.: МИИЗ, 1986. — 16 с.
139. Секин Л. С. Межотраслевое распределение земель. — М.: Агропромиздат, 1986. — 142 с.
140. Сигаев М. П. Актуальные проблемы организации использования орошаемых земель республик Средней Азии. Автореф. дис. — Ташкент: САНИИЭСХ, 1978. — 32 с.
141. Сидорович А. В. Национальное богатство при социализме (политико-экономический анализ). — М.: МГУ, 1985. — 240 с.
142. Системные исследования природы. // Вопросы географии. — М.: Мысль, 1977, № 104. — 232 с.

143. Советское земельное право / Под ред. В. С. Шелестова. — Харьков: Вища школа, 1981. — 232 с.
144. Солищев В. Н. Системная организация ландшафтов (Проблемы методологии и теории). — М.: Мысль, 1981. — 239 с.
145. Сохранение и устойчивость антропогенных ландшафтов. — М.: АН СССР, МФГО, 1984. — 107 с.
146. Социализм и природа: (Научные основы социалистического природопользования) / М. Я. Лемешев, В. А. Анучин, К. Г. Гофман и др. — М.: Мысль, 1982. — 222 с.
147. Спектор М. Д. Экономические основы сельского расселения в связи с землеустройством совхозов и колхозов (на материалах Северного Казахстана). — М.: МИИЗ, 1977. — 37 с.
148. Степанов И. Н. Формы в мире почв. — М.: Наука, 1986. — 192 с.
149. Степни В. В. Экономические основы природопользования. — М.: Лесная промышленность, 1982. — 152 с.
150. Ткачук С. А., Шевченко П. С., Мауль Я. Я. Эффективное использование земельных ресурсов (Вопросы управления земельными ресурсами). — М.: Экономика, 1983. — 80 с.
151. Территориальная структура производственных комплексов. / Панамарчук М. М., Балабанов Г. В., Горленко И. А. и др. — Киев: Наукова думка, 1981. — 312 с.
152. Удачин С. А. Научные основы землеустройства. — М.: Колос, 1965. — 272 с.
153. Указания о порядке проведения оценки земель (временные). — М.: МСХ СССР, 1979. — 119 с.
154. Указания о составе и порядке проведения оценки земель (временные). — М.: МСХ СССР, 1986. — 15 с.
155. Указания по разработке схем землеустройства района, области (края, АССР). — М.: МСХ СССР, ГИЗР, 1972. — 109 с.
156. Устойчивость геосистем. — М.: Наука, 1983. — 89 с.
157. Фридланд В. М. Структура почвенного покрова. — М.: Мысль, 1972. — 423 с.
158. Хорев Б. С. Территориальная организация общества (актуальные проблемы регионального управления и планирования в СССР). — М.: Мысль, 1981. — 320 с.
159. Храленко Н. И. Философско-методологические проблемы прогнозирования. — Л.: ЛГУ, 1980. — 168 с.
160. Чупахин В. М. Природное районирование Казахстана (для целей сельского хозяйства). — Алма-Ата: Наука, 1970. — 255 с.
161. Чупахин В. М., Гельдыева Г. В. Природные условия землеустройства: (географические аспекты). — Алма-Ата: Наука, 1982. — 216 с.
162. Чупахин В. М. Основы ландшафтоведения. — М.: Агропромиздат, 1987. — 168 с.
163. Шипунов Ф. Я. Организованность биосферы. — М.: Наука, 1980. — 292 с.
164. Швец Г. И. Контурное земледелие. — Одесса: Маяк, 1985.
165. Экономика Сибири в разрезе широтных зон. — Новосибирск: Наука, 1985. — 255 с.
166. Экономическая география. — Киев: Вища школа, 1972. Вып. 27. — 144 с.
167. Экономические проблемы природопользования и охраны окружающей среды / Под ред. Т. С. Хачатурова. — М.: МГУ, 1982. — 198 с.
168. Эффективность сельскохозяйственного природопользования. — Киев: Наукова думка, 1982. — 230 с.
169. Юреиков Г. И. Основные проблемы физической географии и ландшафтоведения. — М.: Высшая школа, 1982. — 216 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
Ландшафты, их структура и факторы формирования	9
Ландшафтная сфера как часть географической оболочки	
Земли, ее значение в размещении производства	9
Целостность ландшафтной сферы, ее основные компоненты и структура	13
Основные ландшафтообразующие факторы и процессы	16
Проблема системной организации ландшафтов и принципы оптимизации их структуры и функций	26
Классификация ландшафтов	32
Классификация природных ландшафтов и их изучение для целей сельского хозяйства	32
Антропогенные ландшафты и их классификация	36
Антропогенные сельскохозяйственные ландшафты, их классификация и особенности формирования	47
Ландшафтная зональность на земной поверхности	52
Горизонтальная (широтная) ландшафтная зональность	52
Система горизонтальных ландшафтных зон на территории СССР и их природные особенности	54
Вертикальная ландшафтная зональность и типы ее структуры	74
Ландшафтная неоднородность земельного фонда и ее учет в землеустройстве	76
Основные методические положения ландшафтного и покомпонентного анализа природных условий	76
Изменения в природе в результате воздействия человека и ландшафтно-экологический прогноз	82
Процессы и явления в ландшафтах, неблагоприятные для сельского хозяйства	86
Влияние ландшафтной неоднородности земельного фонда на условия водных мелиораций в сельском хозяйстве	88
Ландшафтно-экологическое равновесие и трансформация природных угодий	93
Изменение ландшафтной структуры территории для целей землеустройства	96
Ландшафтно-типологическое картографирование для целей землеустройства	97
Ландшафтное профилирование — метод изучения территориальной структуры природных систем	106
Ландшафтный подход в использовании аэрокосмофотонификации при комплексном изучении земельных ресурсов	108
Проблема комплексного природного районирования земельного фонда на ландшафтной основе	113
Методические основы прогнозирования и планирования рационального социалистического землепользования	121
Планирующая организация производства и землеустройства	121
Прогнозирование использования и охраны земельных ресурсов (методологические аспекты)	133

Планирование охраны и рационального использования земельных ресурсов (методические вопросы)	145
Организация систем землепользования в предплановых и предпроектных разработках	156
Генеральная схема использования земельных ресурсов СССР на долгосрочную перспективу	157
Размещение сельскохозяйственного землепользования по природно-территориальным и производственным комплексам	177
Региональные особенности организации территории на ландшафтной основе	193
Основные положения оценки состояния и охраны ландшафтов	218
Изучение состояния и охраны ландшафтов в общей системе оценок воздействия человека на природу	218
Государственный земельный кадастр и оценка состояния сельскохозяйственного ландшафта	220
Способы интегральной оценки антропогенной нагрузки на ландшафты	230
Заключение	244
<i>Список использованной литературы</i>	249

Чупахин Виктор Михайлович
Андрюшин Михаил Васильевич

ЛАНДШАФТЫ И ЗЕМЛЕУСТРОЙСТВО

Зав. редакцией **В. И. Кичин**
Художник **А. Е. Григорьев**
Художественный редактор **С. В. Соколов**
Технический редактор **С. В. Иванкина**
Корректор **Н. Н. Михайлова**

ИБ № 5387

Сдано в набор 26.01.88. Подписано к печати 09.03.89. Т-03485. Формат 60 × 90 ¹/₁₆.
Бумага офсетная № 1. Гарнитура Литературная. Печать офсетная. Усл.-печ. л. 16,0.
Усл. кр.-отт. 16,0. Уч.-изд. л. 18,79. Изд. № 500. Тираж 2 600. Заказ № 124.
Цена 3 р. 70 к.

Ордена Трудового Красного Знамени ВО «Агропромиздат», 107807, ГСП-6,
Москва, Б-78, ул. Садовая-Спасская, 18.

Немчиновка-1, Можайское ш., 30. Типография Госагропрома РСФСР