

УДК 551.46+581.5+911.5

**ЛАНДШАФТНАЯ КАРТА КАК ОСНОВА ГЕОГРАФО-ИНДИКАЦИОННЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (НА ПРИМЕРЕ ШОРТАНДИНСКОГО РАЙОНА АКМОЛИНСКОЙ ОБЛАСТИ)**

Доктор геогр. наук      Г.В. Гельдыева  
   Р.В. Плохих

*В статье рассмотрены возможности использования ландшафтного подхода в географо-индикационных исследованиях. Раскрывается опыт применения типологической ландшафтной карты М. 1:100000 в качестве базовой основы для прикладных целей.*

В условиях современного землепользования структура степных и сухостепных природно-территориальных комплексов (ПТК) равнинного Казахстана является результатом изменений, происходящих во внешней среде и формируется на основе природных режимов функционирования, поддерживающих инвариантное состояние. В ходе изучения антропогенной динамики аридных ландшафтов, обусловленной интенсивным сельскохозяйственным освоением, установлено нарушение механизма устойчивости ПТК и как следствие проявление ряда специфических реакций: 1. Формирование очагов «экологически дестабилизированной природной среды»; 2. Развитие деградационных процессов; 3. Возникновение экстремальных условий состояния ПТК; 4. Усложнение ландшафтной дифференцированности; 5. Изменение внутриландшафтных и межландшафтных связей; 6. Образование новых ПТК, в результате долговременных нарушений ландшафтных связей; 7. В зонах сельскохозяйственного производства происходит существенная трансформация ПТК в результате прямого антропогенного воздействия; 9. Зарождение новых структурно-функциональных зависимостей и механизма ландшафтных связей.

Одним из оперативных способов определения состояния ландшафтов зон сельскохозяйственного использования, является ландшафтно-индикационный метод, позволяющий установить проявления негативных процессов и явлений, диагностировать уровень устойчивости природно-антропогенных систем.

Для целей рационального землеустройства региона длительного

сельскохозяйственного освоения – Шортандинского района Акмолинской области, нами осуществлено разномасштабное ландшафтное картографирование с целью изучения пространственной дифференциации ландшафтов и последующего выявления основных индикационных признаков антропогенной нарушенности при различной схеме размещения сельскохозяйственных угодий.

Содержание ландшафтно-индикационных исследований по оценке природно-ресурсного потенциала и состояния земель включает изучение природных и природно-антропогенных комплексов в их взаимосвязи и учет особенностей ландшафтной организации территории. На современном этапе развития прикладных индикационных исследований актуально проведение целевой оценки природных и природно-антропогенных систем в региональном аспекте на основе разномасштабных типологических ландшафтных карт. В данном случае ландшафтная карта, неся большую информационную нагрузку, служит базовой основой для последующего нанесения специальной целевой нагрузки. Анализ закономерностей морфологической структуры ландшафтов, вовлекаемых в хозяйственное использование и обладающих разными потенциальными ресурсными возможностями, позволяет регулировать виды и степень антропогенного воздействия на ландшафт в соответствии с его природной устойчивостью. В частности, подобный подход дает возможность предотвратить нарушения ландшафтно-экологического равновесия, избежать несоответствия сложившейся специализации сельского хозяйства с потенциальными возможностями ландшафта.

Ландшафтно-индикационные исследования земель сельскохозяйственного использования состоят из трех последовательных этапов (см. рис. 1). Для ландшафтно-индикационного анализа процессов деградации земель Шортандинского района Акмолинской области нами была создана ландшафтная карта М. 1:100 000 в цветовом варианте с развернутой легендой к ней. Данная карта использовалась как базовая основа для последующих работ по количественному и качественному анализу ландшафтной организации территории, включающих показатели дробности (дифференциации) ландшафтной структуры, оценку равномерности, однородности, расчет коэффициента сложности, классификацию и характеристику степени антропогенного преобразования и др.

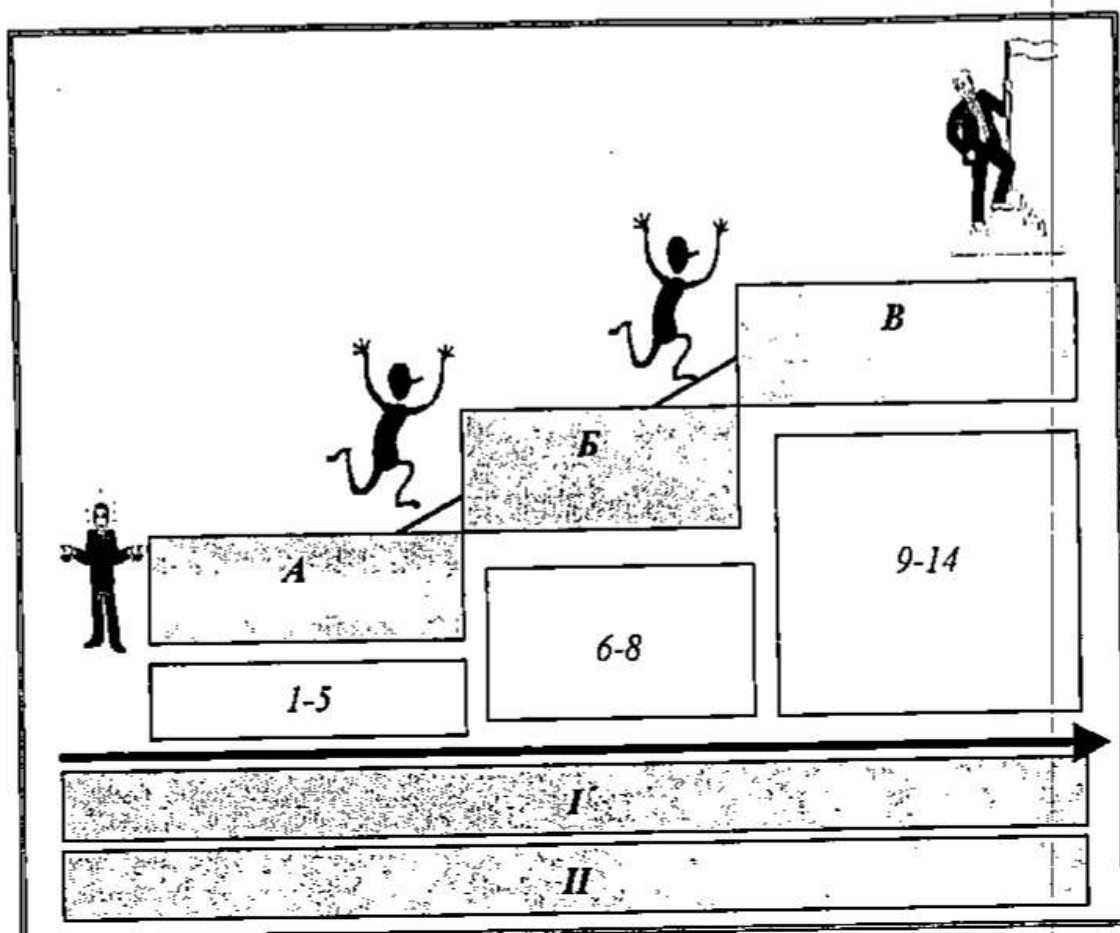


Рис. 1. Порядок выполнения ландшафтно-индикационных исследований.

*А* - Предварительный этап. 1 - стратегия деятельности; 2 - сбор и изучение покомпонентных данных; 3 - предварительное дешифрирование космических снимков; 4 - составление предварительных авторских вариантов типологических разномасштабных ландшафтных карт; 5 - составление ландшафтно-индикационной схемы.

*Б* - Проверочный этап. 6 - рекогносцировка; полевые работы и натурные наблюдения; 7 - полевой вариант ландшафтной карты; 8 - систематизация данных полевых наблюдений.

*В* - Заключительный этап. 9 - дешифрирование снимков; 10 - ландшафтно-экологическая оценка и изучение динамических изменений; 11 - классификация и систематизация ландшафтов региона; 12 - создание прикладных ландшафтно-индикационных карт с развернутыми легендами к ним; 13 - подготовка компьютерного варианта карт; 14 - разработка рекомендаций, многоуровневой системы предложений и возможных действий по нейтрализации и предотвращению процессов деградации земель.

*I* - Изучить пространственно-временные закономерности развития ландшафтов в условиях современного землепользования.

*II* - Изучить механизм внутриландшафтных и межландшафтных связей.

Среди других материалов картографического обеспечения ландшафтно-индикационного исследования (см. рис. 2), которое осуществлялось на основе системного подхода, ландшафтная карта Шортандинского района занимает особое место, так как имеет ряд важных с позиции индикационного направления, особенностей:

- отражает генезис ПТК территории;
- отражает общие свойства для всех выделенных в масштабе карты ПТК;
- отражает наиболее важные признаки структурной организации ландшафтов;
- отражает индивидуальные свойства каждого выделенного ПТК;
- отражает потенциальные возможности сельскохозяйственного освоения ландшафтов;
- отражает ведущие индикационные свойства выделяемых на карте ПТК.

Ландшафтную структуру Шортандинского района Акмолинской области мы рассматривали как зональную систему ландшафтов с учетом их генезиса. Генетический принцип классификации сопряжен со структурным анализом ПТК, который обеспечивает классификации основу ее содержания – ландшафт рассматривается как природная целостность со всеми ее элементами и системой их организации.

Структурно-генетическая ландшафтная классификация ПТК Шортандинского района базировалась на соответствующей последовательности их деления от наиболее общих к частным, локальным. Классификация ландшафтов и построение легенды производились согласно методике, принятой при составлении ландшафтной карты Казахстана [1, 4].

Легенда к ландшафтной карте Шортандинского района Акмолинской области, масштаба 1:100 000 (см. рис. 3), включает следующие классификационные подразделения: класс, подклассы, типы, виды ландшафта и виды урочищ. Все ландшафты Шортандинского района относятся к равнинному классу, где встречаются ландшафты приподнятых равнин и ландшафты относительно опущенных равнин. В пределах описываемой территории выделены степные и сухостепные типы ландшафта, которые характеризуются значительным видовым разнообразием ПТК. Среди видов ландшафта доминируют степные и сухостепные ландшафты приподнятых равнин и мелкосопочника, степные и сухостепные ландшафты относительно опущенных равнин.

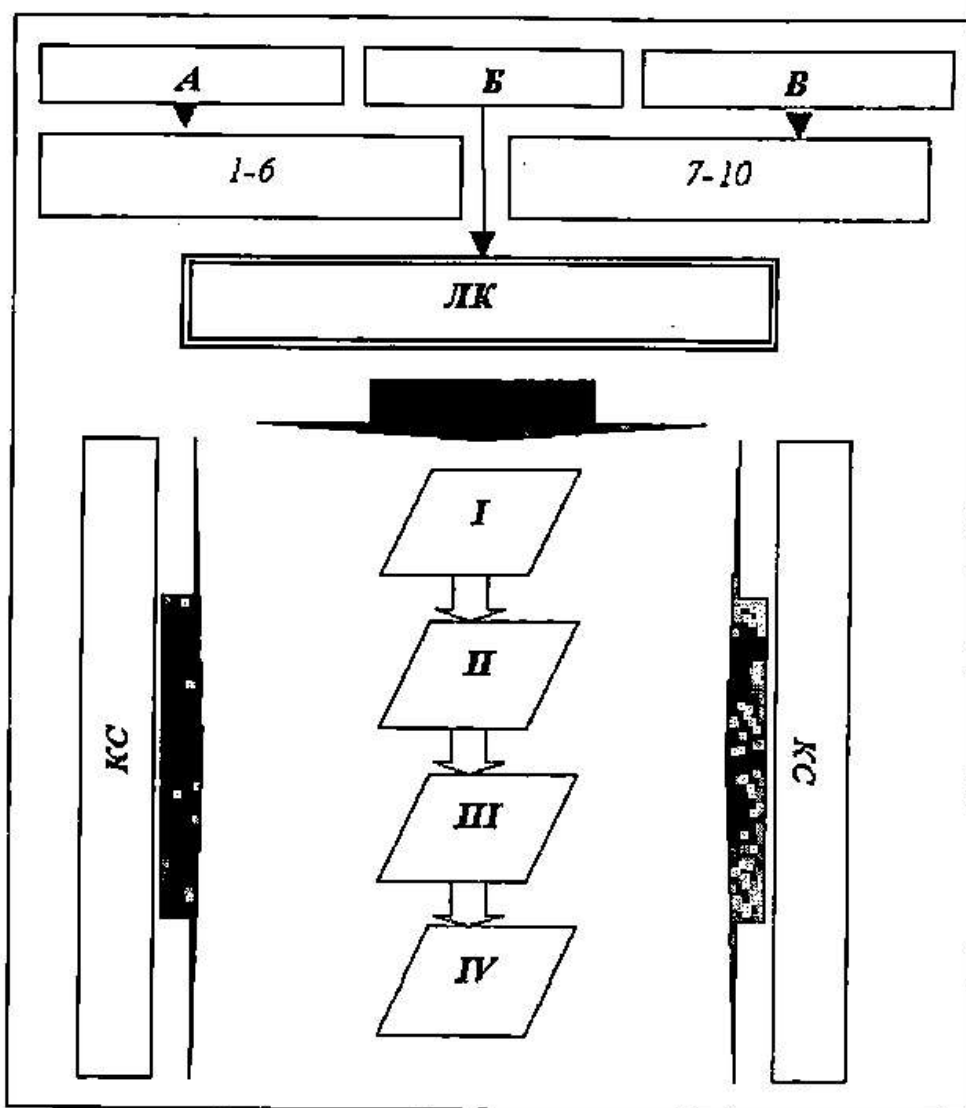


Рис. 2. Картографическое обеспечение ландшафтно-индикационных исследований.

*А* - Картографическая база данных состояния ландшафтов и отдельных компонентов природной среды. 1 - гипсометрические карты; 2 - гидрографические карты; 3 - почвенные карты; 4 - ботанические и геоботанические карты; 5 - геоморфологические карты; 6 - геологические карты. *Б* - Картографическая база данных естественно-зональных ландшафтов. 7 - карты динамики землепользования; 8 - карты расположения гидротехнических сооружений; 9 - карты сельскохозяйственного водопользования; 10 - карты инфраструктурной сети. *В* - Картографическая база данных антропогенного воздействия.

*ЛК* - Ландшафтная карта территории. *КС* - Космические снимки.

*I* - Карты природных и природно-антропогенных процессов. *II* - Карты динамики природных и природно-антропогенных процессов. *III* - Карты трансформации ландшафтной структуры. *IV* - Природоохранные карты.



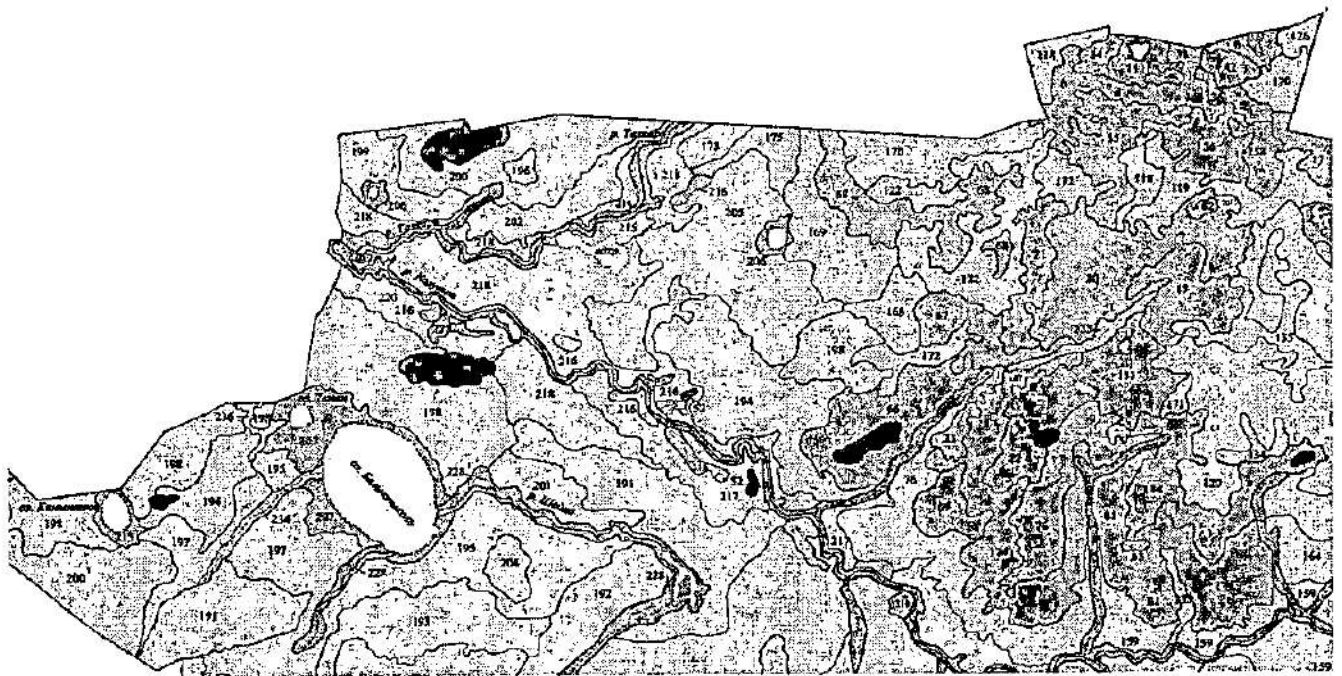


Рис. 3. Фрагмент ландшафтной карты Шортандинского района Акмолинской области М. 1:100 000 (специальное содержание карты разработано Г.В. Гельдыевой, Р.В. Плохих, 2002).

*Условные обозначения к ландшафтной карте:*

*Ландшафты местных водораздельных поверхностей*

1-5 - степные

52-60 - сухостепные

*Ландшафты денудационных равнин*

6 - 47 - степные

61 - 89 - сухостепные

*Ландшафты денудационного мелкосопочника*

48 - 51 - степные

90 - 91 - сухостепные

*Ландшафты делювиально-пролювиальных равнин*

92 - 137 - степные

159 - 178 - сухостепные

*Ландшафты остаточно-аккумулятивных равнин*

138-139 - степные

179-185 - сухостепные

*Ландшафты аллювиально-пролювиальных равнин*

140-144 - степные

186-190 - сухостепные

*Ландшафты аллювиальных равнин*

145-147 - степные

191-205 - сухостепные

*Ландшафты озерно-аллювиальных равнин*

148-158 - степные

206-214 - сухостепные

215-227 *Аллювиальные комплексы надпойменных террас*

228-230 *Пойменные*

231-243 *Эрозионные ложбины и понижения*

Согласно ландшафтной карте Шортандинского района Акмолинской области всего на территории выделено 243 подвида сочетаний урочищ. Из них 51 относится к степным ландшафтам приподнятых равнин и мелкосопочника, 40 - к сухостепным ландшафтам приподнятых равнин и мелко-

сопочника, 67 – к степным ландшафтам относительно опущенных равнин и 85 к сухостепным ландшафтам относительно опущенных равнин.

Описания сочетаний урочищ в развернутой легенде содержат полную характеристику ПТК, которая позволяет использовать ландшафтную карту в индикационных целях. Данные, представленные на ландшафтной карте, легко поддаются количественному структурному анализу, включающему характеристики состава морфологических единиц, их разнообразие, формы и территориальное соседство [2, 3, 5-11]. В случае крупномасштабного ландшафтного картографирования (1:100000, 1:50000, 1:10000) сложных урочищ, сочетаний урочищ, фаций фактический количественный материал получают путем подсчета количества ландшафтных контуров, видов и подвидов ландшафтов, расчета индекса дробности ландшафтной структуры территории, коэффициента сложности, организации ПТК, классификации и характеристики степеней антропогенного преобразования ландшафтов - индексы разнообразия ( $H'$ ) и равномерности ( $\epsilon$ ), индекс экологической ценности территории (ИЭЦ) и др. Многие из этих показателей являются носителями информации о процессах и степени деградации земель района.

Данные показатели, отражающие неоднородность, уровень зарегулированности структуры ПТК служат основой создания схем землеустройства, с определением сельскохозяйственных угодий различного функционального назначения. В то же время, отмеченная выше система показателей ландшафтной пространственной структуры территории, может быть рекомендована для обоснования природно-сельскохозяйственных мероприятий по устойчивому развитию землепользования.

В методическом отношении прикладное ландшафтно-землеустроительное картографирование состоит из двух этапов: выделения и нанесения на карту конкретного масштаба ПТК определенного таксономического ранга, целенаправленной оценки и интерпретации ПТК для конкретных целей и прогноза их изменений для расчетного периода. Анализ и учет закономерностей ландшафтной организации территории, представленных на ландшафтной карте, значительно повышает качество разработки землеустроительных схем, направленных на оптимальное использование земельных ресурсов.

Крупномасштабные ландшафтные карты (М. 1:100 00 и крупнее) с показом морфологических частей ландшафта (фаций и урочищ) находят свое применение при межхозяйственном и внутрихозяйственном землеустройстве,



т.к. группы или типы сходных урочищ и фаций образуют определенные виды природных сельскохозяйственных угодий, характеризующихся своими потенциальными сельскохозяйственными возможностями.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Веселова Л.К., Гельдыева Г.В., Чупахин В.М. Ландшафтная карта Казахской ССР масштаба 1:2 500 000. - М.: ГУГК, 1979.
2. Викторов А.С. Инварианты ландшафтных рисунков //Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. - 1993. - С.2.
3. Викторов А.С. Рисунок ландшафта. - М.: Мысль, 1986.
4. Гельдыева Г.В., Веселова Л.К. Ландшафты Казахстана. - Алма-Ата.: Фылым, 1992. - С. 13-16.
5. Геренчук К.И., Топчиев А.Г. Информационный анализ структуры природных комплексов //Изв. АН СССР. Сер. геогр. - 1970. - С. 6.
6. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. - Л.: Ленинградское отделение «Наука», 1980. - 209 с.
7. Кочуров Б.И., Розанов Л.Л. Разработка критериев и показателей оценки экологической обстановки территории //Проблемы окружающей среды и природных ресурсов: Обзорн. информ. - М.: ВИНТИ, 1994. - Вып. 5. - С. 31-43.
8. Книжников Ю.Ф. Структурный анализ - современная комплексная проблема дистанционного зондирования //Структурный анализ снимков в аэрокосмических исследованиях Земли. - М., 1985.
9. Раковская Э.М., Топчиев А.Г. Анализ позиционного сходства природных комплексов - элементов ландшафтной структуры //Изв. ВГО. - 1982. - Т. 114, вып. 4.
10. Симонов Ю.Г. Географическое соседство и методы его измерения //Вестн. Моск. ун-та. Сер. геогр. - 1970. - С.4.
11. Wilmet J., Tirtiaux V., Heylen J.-P. Evaluation d'un paysage a l'aide d'indices de diversite //Bull. Soc. geogr. Liege. - 1996. - Hors ser. - La page 375-382.

Институт географии МОН РК

**ЛАНДШАФТТЫҚ КАРТА ГЕОГРАФИЯЛЫҚ-ИНДИКАЦИЯЛЫҚ  
ЗЕРТТЕУЛЕРДІҢ НЕГІЗІ (АҚМОЛА ОБЛЫСЫНЫҢ ШОРТАНДЫ  
АУДАНЫНЫҢ МЫСАЛЫ БОЙЫНША)**

Геогр. ғылымд. докторы     Г.В. Гельдыева  
   Р.В. Плохих

*Мақалада географиялық-индикациялық зерттеулерде ландшафтық әдістеменің мүмкіншіліктерін пайдалану жолдары қаралады. М.1:100 000 типологиялық ландшафтық картаны іс-әрекет мақсатында базалық негіз есебінде пайдаланудың тәжірибесі көрсетіледі.*