

© Л.Н. ВДОВЮК, М.К. ПОЛУШИНА

Fizgeo@yandex.ru, polushinamk@ya.ru

УДК 911. 52(075.8)

**ПРИМЕНЕНИЕ ЛАНДШАФТНОГО МЕТОДА
ПРИ ИЗУЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ
ТЕРРИТОРИИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ИСПОЛЬЗОВАНИЯ
(НА ПРИМЕРЕ ИШИМСКОГО РАЙОНА)**

АННОТАЦИЯ. Рассмотрена связь ландшафтной структуры с направлениями хозяйственного использования и экологической ситуацией территории Ишимского района Тюменской области. Предложены способы картографирования экологической ситуации. Дан анализ ландшафтно-экологического состояния территории, проведена ландшафтно-экологическая оценка территорий района, используемых в сельском хозяйстве. Проведение оценки ландшафтно-экологического состояния земель Ишимского района осуществлялось путем изучения факторов ландшафтной дифференциации, особенностей морфологической структуры ландшафтов, характера изменений под влиянием различных видов сельскохозяйственного производства. Рассмотрены систематика ландшафтов Ишимского района, связь сельскохозяйственных и естественных угодий с определенным родом ландшафтов. Дан анализ структуры земельных угодий по родам ландшафтов. Отражены негативные последствия нерационального сельскохозяйственного использования земель Ишимского района. Рассмотрены условия формирования процессов оврагообразования, описаны территории с наибольшим развитием овражной сети. Экологические проблемы территории Ишимского района представлены на карте. Даны рекомендации по созданию рациональных методов природопользования.

SUMMARY. The connection between landscape structure, directions of economic use of the land, and ecological situation in the Ishim district has been considered. Methods of ecological mapping are offered. Analysis of ecological status of landscape of the territory has been made. Ecological evaluation of landscape of the area used in agriculture is provided. The evaluation of landscape ecological status of Ishim District's land evaluation has been conducted by studying landscape differentiation factors, morphological landscape structure features, and the nature of variations influenced by certain branch of agricultural industry. The systematization of Ishim district's landscapes and the connection of agricultural and natural areas with certain kind of landscape are studied. The analysis of the land structure according to the landscape type is given. Negative consequences of irrational agricultural land management of Ishim district are listed. The conditions of gully formation are considered, areas of the biggest gully system development are described. Ecological problems of the area of Ishim District are shown on the map. Recommendations on creating efficient approaches to environmental management are given.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА. Морфология ландшафта, ландшафтное картографирование, экологическая ситуация.

KEY WORDS. Morphology of the landscape, landscape cartography, ecological state.

В настоящее время довольно актуальной является ландшафтно-экологическая оценка территорий, используемых в сельскохозяйственном производстве — земледелии и животноводстве. Направление использования и характер антропогенной трансформации определяется различиями в природном потенциале ландшафтов. Изменяясь от места к месту, а также во времени, естественные и антропогенные факторы создают определенную ландшафтно-экологическую обстановку, которая требует адекватной оценки. Такого рода исследования являются по своей сути прикладными. Сущность прикладных ландшафтных исследований состоит в применении теоретических принципов и методов учения о ландшафте к решению народнохозяйственных и других практических задач, диктуемых общественными потребностями. В задачи изучения входит определение экологического состояния ландшафтных комплексов, сложившегося в результате совокупного воздействия как природных, так и социально-экономических процессов. Для решения этих задач целесообразно применять информационные технологии.

Информационную базу исследования составляют ландшафтные карты, схемы районирования, текстовые характеристики природных комплексов [1-5].

Анализ ландшафтно-экологического состояния территории должен основываться на определенных принципах. К ним, прежде всего, следует отнести (с учетом уровня исследования) принципы:

1) ведущего фактора, позволяющий акцентировать внимание на характере структурной организации и специфике ландшафтного потенциала региона того или иного таксономического уровня;

2) комплексности, который заключается в одновременном учете как природных, так и социально-экономических особенностей территории [5].

Основой для реализации этих принципов могут служить специальное комплексное районирование и крупномасштабное ландшафтное картографирование ключевых участков.

Наши исследования проводились в пределах Ишимского района, занимающего одно из ведущих мест в составе сельскохозяйственной зоны юга Тюменской области.

Проведение оценки ландшафтно-экологического состояния территории района осуществлялось путем изучения факторов ландшафтной дифференциации, особенностей морфологической структуры ландшафтов, характера изменений под влиянием того или иного вида сельскохозяйственного производства. Исследования показали значительные различия, как в свойствах природных ландшафтов, так и в характере и степени антропогенных изменений [3].

Структура сельскохозяйственного производства изученной территории характеризуется значительным разнообразием, что является прямым следствием сложной морфологической структуры ландшафтов, которые выступают своеобразным эталоном северолесостепных ландшафтов Западно-Сибирской равнины (табл. 1).

Таблица 1

Систематика ландшафтов Ишимского района

Род ландшафтов	Вид ландшафтов
1. Озерные (дочетвертичные) равнины с покровом лессовидных суглинков	<p>1.1. Увалистая суглинистая равнина с распаханной луговой степью на выщелоченных черноземах и редкими широколиственными березовыми лесами по лощинам на серых лесных осолоделых почвах;</p> <p>1.2. Пологоволнистая глинистая равнина с распаханными остепненными лугами на лугово-черноземных осолоделых почвах и осиново-березовыми широколиственными лесами на темно-серых лесных осолоделых почвах;</p> <p>1.3. Волнистая суглинистая равнина с разнотравно-злаковой луговой степью с участками кермеково-полынной растительности на лугово-черноземных солонцеватых почвах (значительно распахана);</p> <p>1.4. Плоская с западинами глинистая равнина с березовыми кустарничными лесами по западинам и распаханной луговой степью на лугово-черноземных почвах по межзападинным участкам;</p> <p>1.5. Плоская с западинами суглинистая равнина с распаханной луговой степью на лугово-черноземных почвах, с полынно-типчачковыми группировками на лугово-черноземных в разной степени солончаковатых почвах;</p> <p>1.6. Плоская с западинами глинистая равнина с березовыми колючими лесами на серых лесных осолоделых почвах, с солонцевато-солончаковатыми группировками по западинам.</p>
2. Озерно-аллювиальные равнины	<p>2.1. Пологонаклонная суглинистая равнина с лощинами и осиново-березовыми широколиственными лесами и луговыми полянами на серых лесных осолоделых почвах;</p> <p>2.2. Пологоувалистая глинистая равнина с распаханной луговой степью на лугово-черноземных почвах, с редкими березовыми травяными лесами по лощинам на серых лесных почвах;</p> <p>2.3. Плоская с западинами равнина с суходольными лугами на луговых почвах в сочетании с мокрыми закустаренными лугами и осоково-ивняковыми болотами по западинам на лугово-болотных почвах;</p> <p>2.4. Плоские глинистые низины с тростниково-подорожниково-солянковыми группировками на солончаках и солонцах луговых и осоково-тростниковых болотами на торфянисто-глеевых почвах;</p> <p>2.5. Плоские ровные и мелкопочварные травяные кустарничково-травяные, иногда с сосной и березой болота с торфяно-глеевыми почвами.</p>
3. Аллювиальные равнины	<p>3.1. Пологоувалистая с крупными гривами суглинистая равнина с распаханной луговой степью на выщелоченных черноземах и лугово-черноземных почвах с байрачными лесами по лощинам;</p> <p>3.2. Плоские низинные болота с сочетанием осоково-вейниковых, осоково-тростниковых и тростниковых болот (займищ) на лугово-болотных, местами солончаковатых почвах;</p> <p>3.3. Плоская местами гривистая пойма с разнотравно-злаковыми и злаковыми лугами с кустарниковыми зарослями на пойменных луговых почвах.</p>

Все виды ландшафтов распределены между тремя родами, каждый из которых занимает определенный геоморфологический уровень с разной степенью дренированности. Каждому роду ландшафтов присущ свой набор сельскохозяйственных и естественных угодий (рис. 1).

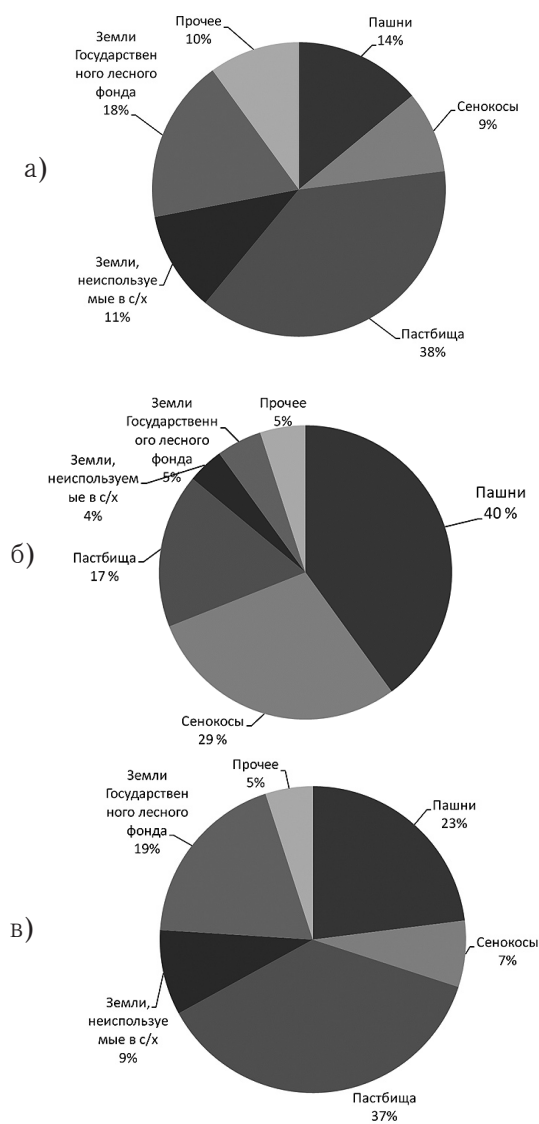


Рис. 1. Структура земельных угодий по родам ландшафтов:
 а) озерные (дочетвертичные) равнины с покровом лессовидных суглинков;
 б) озерно-аллювиальные равнины; в) аллювиальные равнины

Анализ рисунка 1 показывает, что земельные угодья распределены по родам ландшафтов неравномерно. Так, для озерных (дочетвертичных) равнин с покровом лессовидных суглинков характерно преобладание пастбищ (37%) и пашен (23%). К озерно-аллювиальным равнинам приурочены в большей степени

пастбища (38%) и пашни (14%). Доля пашен снижена вследствие преобладания пониженных форм рельефа, отличающихся высокой степенью гидроморфности. На аллювиальных равнинах, напротив, преобладают пашни (40%) и сенокосы (19%), причем распаханная земля расположена преимущественно в северной части данного рода ландшафтов, а также на древних аллювиальных террасах, сенокосы — в южной части. Такое местоположение пашен объясняется наличием плодородных земель, благоприятных для возделывания, а также близостью районного центра, где широким распространением пользуются садово-огороднические хозяйства.

Поскольку наиболее плодородными почвами являются черноземы выщелоченные, лугово-черноземные и серые лесные, то в большей степени именно они подвергаются распашке (1.1*; 1.2; 1.4; 1.5; 2.2; 3.1). В естественных условиях к ним приурочены остепненные луга и березовые леса.

Как известно, антропогенной трансформации может быть подвержен любой из природных компонентов, но под воздействием распашки и чрезмерного выпаса больше всего изменениям подвержены растительный и почвенный покровы.

При распашке деградации подвергаются почвы, а естественный растительный покров полностью заменяется культурной растительностью.

Негативными последствиями нерационального сельскохозяйственного использования вследствие сокращения площади естественных ландшафтов является снижение ценотического разнообразия и исчезновение ряда уникальных сообществ (так, в пределах Ишимского района уже нет тех целинных злаково-разнотравных остепненных лугов, описанных в начале XX в. А. Гордягиным). В результате формируются новые типы экосистем с большим участием сорных растений.

Под выпас скота и сенокосение используются преимущественно земли, расположенные в пределах волнистой суглинистой равнины с разнотравно-злаковой (с участием галофитов) луговой степью на лугово-черноземных солонцеватых почвах, а также пологонаклонной суглинистой равнины с осиново-березовыми широколиственными лесами и луговыми полянами на серых лесных осолоделых почвах.

Уплотнение поверхностного слоя почвы в результате выпаса ведет либо к повышению ее капиллярности, усиленному испарению влаги и иссушению, либо (на переувлажненных почвах) к заболачиванию и засолению [8].

В непосредственной близости от населенных пунктов при чрезмерном выпасе пастбища переходят в сбой.

В отличие от выпаса сенокосение может играть положительную роль в развитии геосистем, способствуя увеличению их видового разнообразия, систематической смене растительных группировок, развитию дернового процесса. Из негативных явлений можно отметить снижение ценности травостоя, поскольку часть растений (особенно рыхлокустовые злаки и бобовые) не успевает обсемениться и выпадает из травостоя. Кроме того, происходит обеднение почвы элементами питания [7].

При сенокосении и выпасе скота естественный растительный покров видоизменяется, почвы претерпевают более или менее значительные изменения.

* Номера урочищ, указанные в таблице 1.

Территория входит в зону потенциальной опасности совместного проявления водной и ветровой эрозии [9], а возрастающая антропогенная нагрузка и продолжающееся бессистемное использование земель не способствует прекращению процессов деградации почвенно-растительного покрова. На распаханых участках увеличивается поверхностный сток (1.1; 1.5; 2.1). Процесс обработки почвы приводит к усилению минерализации, распылению, потере питательных веществ, что наиболее актуально для пойменных земель. На территории района около 17% площади пашни с низким содержанием гумуса (1.3), 42% распаханых почв имеют низкое содержание подвижного фосфора и 4% — обменного калия [7].

Распашка наклонных поверхностей и склонов увалов (1.2; 3.1) ведет к проявлению плоскостного смыва и усилению процессов оврагообразования. Благоприятные для оврагообразования геолого-геоморфологические и гидрометеорологические условия проявляются именно в условиях уничтожения естественной растительности, особенно на площадях, примыкающих к населенным пунктам, вдоль сети неусовершенствованных полевых дорог и по ложбинам сброса стоков от животноводческих ферм и бытовых отходов.

Наибольшим развитием овражной сети характеризуются территории денудационных равнин, приуроченные к дренированным поверхностям водоразделов, причем эрозионные процессы проявляются повсеместно по причине того, что данная территория распашана более чем на 60%. С одной стороны, это связано с широким распространением легкоразмываемых покровных отложений интенсивными ливневыми осадками и снеготаянием. Но эти факторы блокируются в естественных условиях мощным противоэрозионным фактором — древесно-кустарниковой и травянистой растительностью (2.2). При хозяйственном освоении, особенно при распашке территории, происходит разрушение почвенно-растительного покрова (1.4) [8].

Таким образом, в пределах Ишимского района, как и во всей лесостепной зоне, наблюдается возникновение напряженной экологической ситуации, связанной с сельскохозяйственным использованием ландшафтов, что требует оптимизации мелиоративных мероприятий, направленных на охрану окружающей среды.

Одной из эффективных мер следует назвать создание экологического каркаса, в состав которого входят массивы лесов и кустарников вдоль пойм (водоохранная зона), лесные массивы государственного лесного фонда, особо охраняемые природные территории и другие. Элементы экологического каркаса имеют неравномерное распределение по территории Ишимского района, поэтому не выполняют в полной мере своей природоохранной функции (рис 2). В такой ситуации основные усилия должны быть направлены на создание рациональных методов природопользования.

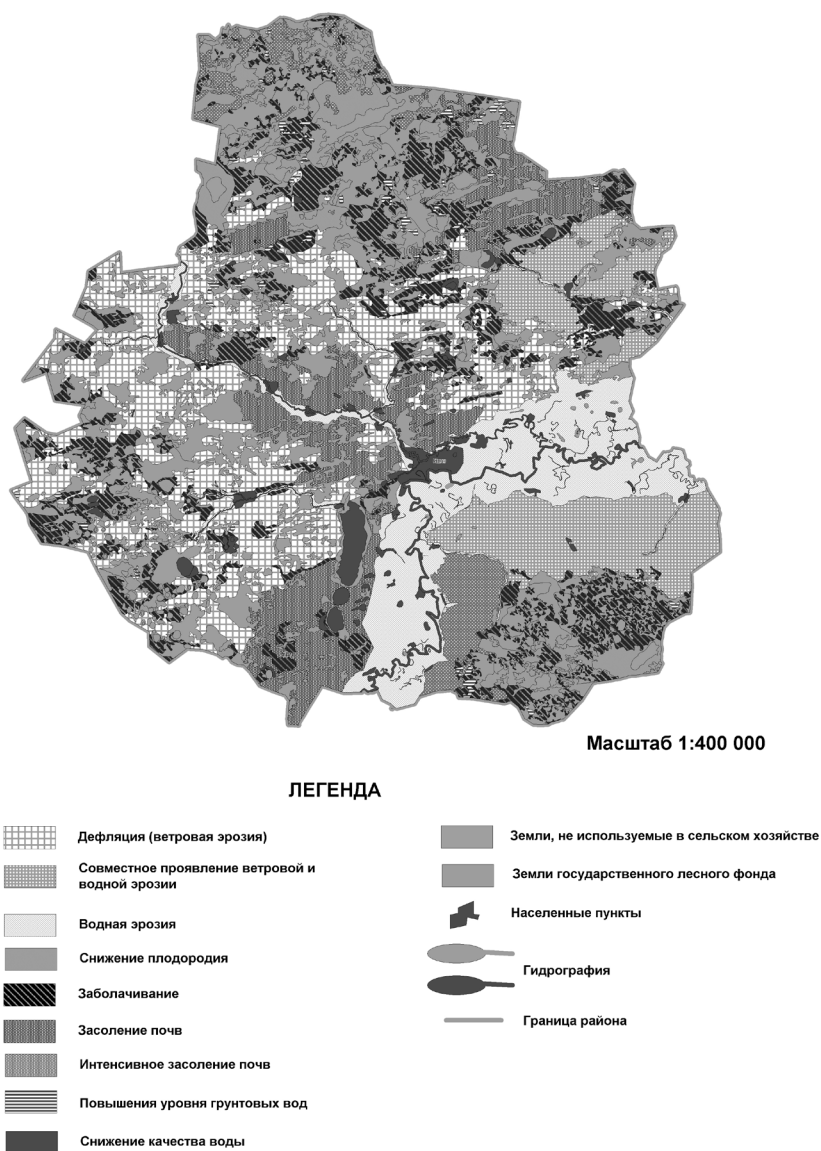


Рис. 2. Экологические проблемы территории Ишимского района

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Атлас Тюменской области (вып. 1). ГУГК, Москва-Тюмень, 1971.
2. Атлас Тюменской области. (выпуск 2) ГУГК, Москва-Тюмень, 1976.
3. Кочуров Б.Н. Экодиагностика и эколого-хозяйственный баланс территории. М.: Институт географии РАН, 1999. 86 с.
4. Николаев В.А. Проблемы регионального ландшафтоведения. М.: МГУ, 1979. 160 с.

5. Стурман В.И. Экологическое картографирование: Учебное пособие. М.: Аспект Пресс 2003. 251 с.
6. Исаченко А.Г. Методы прикладных ландшафтных исследований. Л.: Наука, 1989. 222 с.
7. Гвоздецкий Н.А. Ландшафтные исследования и природное районирование для сельского хозяйства // Ландшафтоведение: теория и практика. Вопросы географии. Сб. 121. М.: Мысль, 1982. С. 91-100.
8. Геоэкологические проблемы степного региона / Под ред. А.А. Чибалева. Екатеринбург: УрО РАН, 2005. 378 с.
9. Крjахтунoв А.В., Михальченко А.К. Генеральная схема противоэрозийных мероприятий в Тюменской области / Российская академия сельскохозяйственных наук. Сиб. отд-ние. СибНИИЭСХ. Новосибирск, 1995. 160 с.
10. Кочуров Б.И. Устойчивость и сохранение ландшафтов при их сельскохозяйственном освоении // Природные комплексы и сельское хозяйство. Вопросы географии. Сб. 124. М.: Мысль, 1984. С. 42-50.

REFERENCES

1. *Atlas Tjumensoj oblasti (vyp. 1)* [Tyumen oblast atlas, (Issue 1)]. State Department of Geodesy and Cartography, Moscow — Tyumen, 1971. (in Russian).
2. *Atlas Tjumensoj oblasti (vyp. 2)* [Tyumen oblast atlas, (Issue 2)]. State Department of Geodesy and Cartography, Moscow — Tyumen, 1976. (in Russian).
3. Kochurov, B.N. *Jekodiagnostika i jekologo-hozjajstvennyj balans territorii* [Ecodiagnosics and ecological-economical balance of the territory]. Moscow, 1999. 86 p. (in Russian).
4. Nikolaev, V.A. *Problemy regional'nogo landshaftovedenija* [Problems of regional landscape science]. Moscow, 1979. 160 p. (in Russian).
5. Sturman, V.I. *Jekologicheskoe kartografirovanie: Uchebnoe posobie* [Ecological mapping: Teaching guide]. Moscow, 2003. 251 p. (in Russian).
6. Isachenko, A.G. *Metody prikladnyh landshaftnyh issledovanij* [Methods of engineering landscape studies]. Leningrad: Nauka, 1989. 222 p. (in Russian).
7. Gvozdeckij, N.A. Landscape research and natural zoning for agriculture // Landscape science: theory and practice. Issues of geography. Collection 121. Moscow, 1982. Pp. 91-100. (in Russian).
8. *Geojekologicheskie problemy stepnogo regiona* [Geoecological problems of steppe region] / Ed. by Corresponding Member of RAS A.A. Chibaleva. Ekaterinburg, 2005. 378 p. (in Russian).
9. Krjахтунoв, A.V., Mihal'chenko, A.K. Krjахтунoв A.V., Mihal'chenko A.K. *General'naja shema protivojerozionnyh meroprijatij v Tjumensoj oblasti* [General scheme of erosion prevention in Tyumen oblast] / Russian Academy of Agricultural Sciences. Siberian branch. Novosibirsk, 1995. 160 p. (in Russian).
10. Kochurov, B.I. Landscape sustainability and conservation in agriculture // *Prirodnye komplekсы i sel'skoe hozjajstvo. Voprosy geografii. Sb. 124* [Natural Complexes and Agriculture. Issues of Geography. Collection 124]. Moscow, 1984. Pp. 42-50. (in Russian).