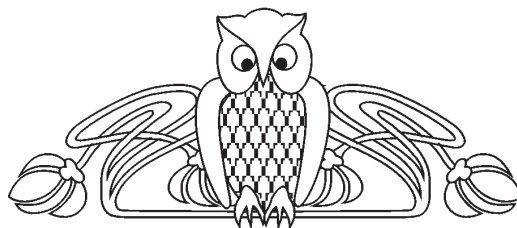




УДК 911.52(470.44–751.2)

ПРОГРАММА И НЕКОТОРЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ЛАНДШАФТНО-МОРФОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ТЕРРИТОРИИ НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА «ХВАЛЫНСКИЙ»



В. З. Макаров, Н. В. Пичугина, В. А. Данилов

Саратовский государственный университет
E-mail: makarovvz@rambler.ru, kohavi@yandex.ru, pichuginan@mail.ru

В статье рассмотрена методология комплексного геоэкологического изучения территории национального парка на основе ландшафтно-морфологического подхода. На примере Хвалынского национального парка представлены результаты исследований при использовании ландшафтно-морфологической концептуальной модели.

Ключевые слова: ландшафтоведение, ландшафтно-морфологическая модель, национальный парк «Хвалынский».

Programme and Certain Results of the Landscape Landforms Research of the Territory National Park «Hvalynskiy»

V. Z. Makarov, N. V. Pichugina, V. A. Danilov

In this article the methodology integrated geo-environmental study of the national park landscape-based morphological approach. On the example of the National Park Hvalynski the results of studies using morphological landscape conceptual model.

Key words: landscape science, landscape landforms model, national park «Hvalynskiy».

Постановка проблемы

Одна из первоочередных актуальных задач, стоящих перед коллективом любого национального парка, – это накопление объективных знаний о естественной и антропогенной неоднородности его территории. Очевидно, это сугубо географическая задача. География создана для выявления и изучения факторов, порождающих территориальную неоднородность, определения и построения иерархии территориальных ячеек-выделов, исследования свойств этих выделов и характера разнообразных связей между ними [1]. Для решения перечисленных выше задач в современной комплексной физической географии (ландшафтной географии) разработаны различные эвристические модели анализа геопространства. Они в настоящее время, как правило, представлены набором цифровых карт разных форматов, космическими снимками и космофотокартами, математико-картографическими моделями и блок-схемами [2, 3]. Разумеется, построение различных исследовательских моделей при изучении природных процессов и рекреационной деятельности на территории пар-

ка и в его охранный зоне должно опираться на опыт, накопленный в ландшафтной географии, геоэкологии, экологии [4–8].

Цель настоящей статьи – продемонстрировать возможности одной из классических территориальных моделей ландшафтоведения – морфологической или «полисистемной» [4] – при реализации долговременной научной программы на территории национального парка. Результаты ландшафтно-геоэкологического анализа, выполненного с применением всего комплекса концептуальных моделей ландшафтной географии, создают методологическую и фактологическую основу для последующих более углубленных отраслевых исследований.

Объектами изучения являлись территория Хвалынского муниципального района Саратовской области, НП «Хвалынский» и фрагменты его охранный зоны.

Предметом исследования стали эвристические и методологические возможности ландшафтно-морфологической модели как базового элемента всей совокупности территориальных моделей, используемых в ландшафтоведении и геоэкологии.

Методы исследования и фактический материал. Работа написана на материалах, полученных авторами статьи и их коллегами при проведении полевых работ на территории Хвалынского национального парка в 1994 г. и 2008 г. и последующей их обработке. При выполнении программы работ авторы использовали различные методы геоэкологического анализа: системный подход, историко-географический, сравнительный, ландшафтно-морфологический и компонентный анализ, геохимический, методы геоинформационного картографирования и моделирования, дешифрирования космоснимков.

При геоинформационном картографировании и моделировании был задействован пакет настольной картографии Mapinfo 8.5 Professional с дополнительным модулем Vertical Mapper.

Методология и этапы ландшафтно-морфологического анализа. Национальный парк, как правило, представляет собой относительно крупную территорию, включающую несколько ландшафтов или ландшафтных местностей в пределах одной или нескольких ландшафтных зон. Национальный парк «Хвалынский» относится к группе сравнительно небольших (261,8 км²) национальных парков России и занимает около



13,3% площади Хвалынского муниципального района. Парк расположен в Волго-Терешкинском ландшафтном районе Приволжской возвышенно-равнинной лесостепной провинции [9].

Природоохранный и юридический статусы национального парка как особой природно-ландшафтной, рекреационно-культурологической и хозяйственно-экономической территориальной единицы предполагают в научной программе парка проведение работ, состоящих из трех последовательных этапов с определенным набором процедур [10–13].

1-й этап. Сбор информации и формирование электронной базы данных, содержащей текстовые, картографические и статистические материалы.

Основное внимание обращено на сбор исходной информации. Осуществляется выбор масштабов базовых общегеографических карт, оцениваются данные дистанционного зондирования за разное время, находятся и анализируются опубликованные и фондовые материалы. Определяется содержание камеральных и полевых работ в парке и охранной зоне. Выявляются приоритетные направления научной программы с учетом природной и историко-культурологической специфики территории парка и буферной зоны.

2-й этап. Создание основных ландшафтно-экологических территориальных моделей на основе материалов, собранных камеральным путем.

На данном этапе подготавливаются и представляются в виде карт основные ландшафтно-экологические модели территории парка: ландшафтно-морфологическая, включающая ландшафтно-типологическую карту и карту ландшафтного районирования, карту экотонов, карту водосборных бассейнов разных порядков и эрозионной сети, карты ярусов рельефа, экспозиций склонов, вертикального и горизонтального расчленения рельефа, карты ландшафтных катен различного таксономического ранга, эколого-функциональную карту. Дополнительно создаются специализированные карты рекреационного содержания, оценивающие характер так называемых «визуальных бассейнов», привлекательность (аттрактивность) рельефа, а также карты археологических памятников, туристической и инженерной инфраструктуры.

3-й этап. Подготовка и проведение комплексных ландшафтно-экологических полевых исследований с целью выработки оптимальной структуры функционального зонирования территории и охранной зоны национального парка.

Не касаясь 1-й этапа, так как его задачи и содержание очевидны, более подробно остановимся на 2-м этапе исследований, задачей которого является создание серии карт, раскрывающих природно-ландшафтные и природно-антропогенные особенности территории парка и охран-

ной зоны. Главным результатом, на наш взгляд, должно стать создание классической ландшафтно-морфологической карты территории парка.

Методические процедуры при построении ландшафтно-морфологической модели территории

Ландшафтно-морфологический анализ необходимо начинать с изучения *геоструктурного каркаса* и построения ландшафтно-морфологической модели территории парка.

Создание интегрированной (объединяющей результаты районирования по разным основаниям) делимитационной модели территории Хвалынского национального парка и его охранной зоны предполагает использование разных уровней геосистемного анализа. В данном случае рассматриваются геосистемы топологической размерности [14, 15]. Это означает, что анализируются геосистемы площадью от нескольких сот квадратных километров (площадь индивидуальных ландшафтов и ландшафтных местностей) до нескольких сот квадратных метров (размеры отдельных фаций в пределах модельных полигонов-трансект). Соответственно базовую общегеографическую и тематические карты следует создавать в масштабах 1:50 000 и крупнее.

На этапе *структурно-тектонического анализа* устанавливаются дизъюнктивные и пликтивные нарушения различного характера и осуществляется блоковая «нарезка» изучаемой морфолитосистемы. Наряду с этим, анализируются «поля высот», выделяются геоморфологические уровни (ярусы рельефа), уясняется устойчивость горных пород, формирующих структурные блоки, выявляются и картируются зоны повышенной трещиноватости, развития оползневых тел, карстовых процессов, участков проседания, мульдовых понижений и т. п. [16].

В процессе предложенного морфоструктурного анализа стало понятным тектоническое строение территории Хвалынского национального парка – оно предопределено неотектонической историей Приволжья и литологией. Поверхность территории парка приурочена к денудационной равнине олигоценного возраста и представляет собой плоские, плоско-выпуклые, грядовые и седловинные водораздельные поверхности с большим количеством денудационных останцов.

Зоны контакта отдельных литоморфоблоков Хвалынского Приволжья тектонически подвижны, они уязвимы для экзодинамических процессов. Здесь наиболее активно проявляются эрозия, оползни, абразия, суффозия, подтопление (рис. 1). Активный рельеф и близкое залегание горных пород мелового и палеогенового возраста карбонатного и кремнистого типов создают многообразие ландшафтно-геохимических и

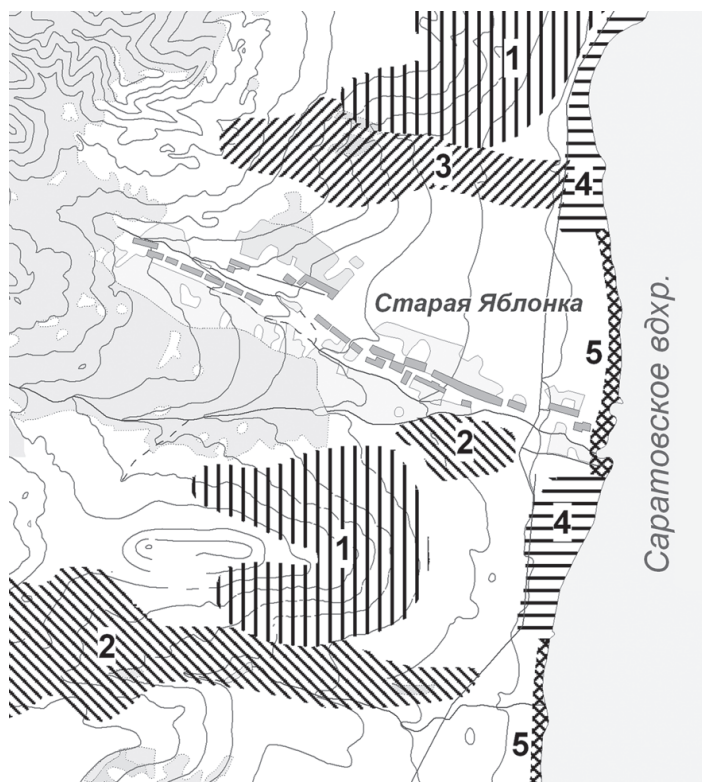


Рис. 1. Участки с активным развитием экзодинамических процессов около с. Старая Яблонка в Барско-Калининско-Приволжской предуступной местности Средне-Терсинского останцового ландшафта. Виды и формы эрозии: 1 – плотная мелкоовражная эрозия преимущественно на крутых склонах южных экспозиций; 2 – боковая и донная эрозия в стенках и днищах крупных балок и оврагов; 3 – пятящаяся и боковая эрозия в верховьях и стенках крупных и средних оврагов; 4 – мелкоовражная эрозия на уступе волжской террасы; 5 – береговая абразия побережья Саратовского водохранилища

микrokлиматических сред, что, в свою очередь, способствует формированию разнообразия почвенного и растительного покровов.

При *структурно-геоморфологическом анализе* важно выявить особенности литоморфосистем территории парка. Это достигается путем создания серии тематических карт – гипсометрической, геологической, геоморфологической, литологической. Перечисленные карты позволяют оценить степень мозаичности геоструктурного каркаса, сделать качественные выводы об интенсивности новейших неотектонических процессов, характере разрывных нарушений, количестве и плотности морфоструктурных линий и узлов блоковой мозаики [17]. Данные карты строятся на материалах полевых наблюдений, при дешифрировании аэро- и космоснимков, при морфометрическом моделировании рельефа.

На основе аналитических карт геоструктурного каркаса территории парка создаются предполевые ландшафтные карты с выделением литоморфоструктурных ячеек-таксонов в ранге индивидуальных ландшафтов, ландшафтных местностей и урочищ.

При проведении ландшафтного райониро-

вания территории парка основным дифференцирующим фактором на среднемасштабном уровне выступает так называемая «литогенная основа». Для выделения Приволжской возвышенно-равнинной провинции учитываются мезоформы рельефа. При переходе к ландшафтным районам и ландшафтам используется анализ микроформ рельефа, почвообразующих пород и почв, растительного покрова.

Подобный подход позволил выделить в пределах Хвалынского района Саратовской области Уза-Алайский (0,4% от площади района), Верхне-Терешкинский (2,6%) и Волго-Терешкинский (34,7%) ландшафтные районы Приволжской возвышенно-равнинной лесостепной провинции, Средне-Терешкинский (27,4%) и Волго-Терсинский (8,2%) ландшафтные районы Приволжской возвышенно-равнинной степной провинции (рис. 2). Интразональные ландшафты долин малых рек занимают около 15,3%, а акватория Саратовского водохранилища – 11,4%. Природные ландшафты преобразованы в процессе хозяйственной деятельности, при этом на пахотные угодья и залежи приходится 48,5% от площади Хвалынского района.

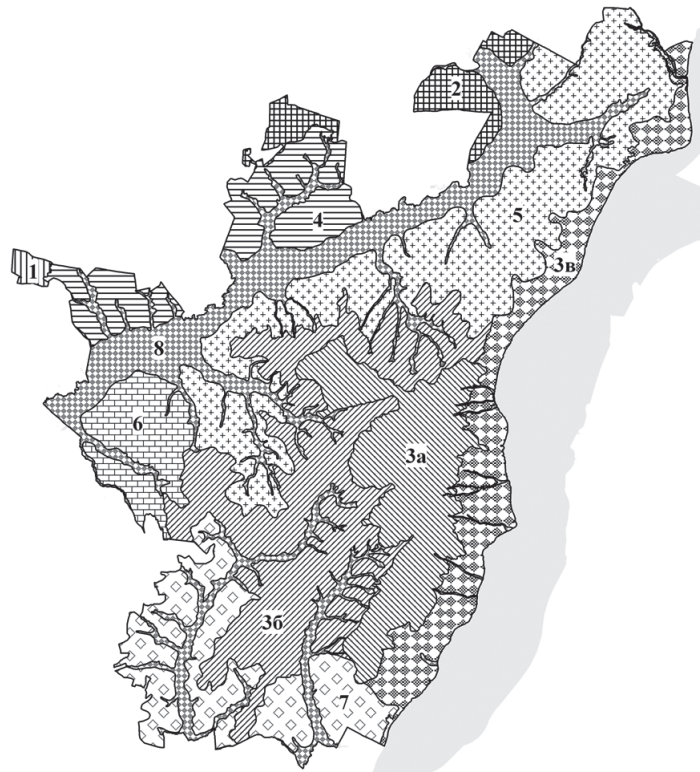


Рис. 2. Ландшафтная структура Хвалынского района Саратовской области. **Приволжская возвышенно-равнинная лесостепная провинция:** Уза-Алайский ландшафтный район: 1 – Избальк-Кулаткинский ландшафт; Верхне-Терешкинский ландшафтный район: 2 – Кулаткинско-Карагужский ландшафт; Волго-Терешкинский ландшафтный район: 3 – Средне-Терсинский останцовый ландшафт. Местности: 3а – Елшанско-Новояблонковская останцовая; 3б – Мазско-Верхне-Терсинская; 3в – Барско-Калининско-Приволжская предуступная. **Приволжская возвышенно-равнинная степная провинция:** Средне-Терешкинский ландшафтный район: 4 – Избальк-Лебезжайкинский ландшафт; 5 – Дальне-Чернавско-Мазский ландшафт; 6 – Чернавкинский ландшафт; Волго-Терсинский ландшафтный район: 7 – Елшанско-Терсинский ландшафт; **Интразональные ландшафты долин малых рек (8)**

Приволжская возвышенно-равнинная лесостепная провинция

Открытые пространства лесостепи до активного антропогенного освоения представляли луговые степи (ковыли: узколистный, перистый и тырса, типчак, мятлик узколистный) на черноземах типичных, луговые разнотравно-типчаково-тырсовые, разнотравно-типчаково-ковыльные, прибрежно-костровые степи с участием разнотравья на черноземах обыкновенных карбонатных. В настоящее время около 37,8% территории лесостепи в Хвалынском районе относится к категории пахотных угодий или залежи.

Лесная растительность приурочена к «нагорным» лесам, а также к долинам балок и оврагов («байрачные» леса). В составе древесного яруса встречаются дуб, липа, сосна, осина, клен, вяз, ясень и др. К кустарниковому ярусу приурочены бересклет бородавчатый, жимолость татарская, смородина, боярышник, бузина красная и

др. Для степных балок характерны заросли кустарников (таволга, бобовник, шиповник, ракичник русский и др.).

Избальк-Кулаткинский ландшафт находится на северо-западе Хвалынского района, в правобережье р. Терешка. Абсолютные высоты варьируют от 110 м в долинах рек до 200 м на водоразделах. Почвенный покров представлен серыми лесными почвами на лёгких суглинках и чернозёмами обыкновенными карбонатными малогумусными маломощными среднекаменистыми на известняках и других карбонатных породах. На склонах почвы средне- и сильносмытые. Примерно 3,8% площади ландшафта занято пахотными угодьями.

Кулаткинско-Карагужский ландшафт расположен на севере района с абсолютными высотами от 90 м в долинах рек до 310 м на водоразделах. Для почвенного покрова характерны серые лесные почвы на лёгких суглинках и чернозёмы



обыкновенные карбонатные малогумусные маломощные среднекаменистые на известняках и других карбонатных породах. На востоке ландшафта распространены черноземы типичные малогумусные среднемошные, сформировавшиеся на карбонатных глинах и тяжелых суглинках. Почвы на склонах средне- и сильноосмытые. Около 66,5% территории ландшафта представлено пахотными угодьями.

Средне-Терсинский останцовый ландшафт находится на востоке Хвалынского района и вытянут вдоль р. Волга. Абсолютные высоты варьируют от 30 м в долинах рек до 360 м на водоразделах. Своей центральной частью Средне-Терсинский останцовый ландшафт охватывает междуречье Волги и Терешки, а также р. Терса. Почвенный покров ландшафта отличается пестротой, при этом большую часть занимают черноземы обыкновенные карбонатные малогумусные маломощные среднекаменистые на известняках и других карбонатных породах. Фрагментарное распространение имеют серые лесные почвы на легких суглинках. На склонах, обращенных к Волге, встречаются черноземы обыкновенные карбонатные среднекаменистые на известняках и других карбонатных породах. Незначительные площади на северо-западе заняты черноземами неполно развитыми слабо- и среднекаменистыми на песчаниках. Примерно 36,1% территории ландшафта подвергнуто распашке.

Приволжская возвышенно-равнинная степная провинция

Степные ландшафты приурочены к долине р. Терешка, а также к среднему течению р. Терса и Новояблонка. Междуречные равнины северной степи до распашки были заняты богаторазнотравно-типчачково-ковыльными степями (ковыли: узколистный, красный, Лессинга и тырса, типчак, клевер, шалфей степной, полынь австрийская) на черноземах обыкновенных. Склоны южной экспозиции представляли типчачково-ковыльковые (ковыль Лессинга, типчак, полынь Лерха, ромашник) сообщества. К черноземам неполно развитым на песчаниках приурочены разнотравно-типчачково-ковыльные ассоциации (тырса, типчак сизый, полынь австрийская, тысячелистник благородный, лапчатка серебристая, цмин песчаный). Сегодня около 74,8% территории степи в Хвалынском районе относится к пахотным угодьям и залежам.

Избалык-Лебеджайкинский ландшафт вытянут вдоль правого берега р. Терешка. Абсолютные высоты находятся в пределах от 70 до 210 м. В почвенном покрове преобладают черноземы обыкновенные карбонатные малогумусные маломощные среднекаменистые на известняках и других карбонатных породах. На придолинных склонах встречаются черноземы обыкновенные карбонатные, сформировавшиеся на карбонатных глинах и тяжелых суглинках. Пахотные угодья занимают около 74,3% ландшафта.

Дальне-Чернавско-Мазский ландшафт вытянут вдоль левого берега р. Терешка от р. Карагужа до р. Маза, и характеризуется абсолютными высотами от 90 м в долинах рек до 240 м на водоразделах. В почвенном покрове господствуют черноземы обыкновенные карбонатные малогумусные маломощные на карбонатных глинах и тяжелых суглинках. На придолинных склонах черноземы обыкновенные встречаются в комплексе с солонцами (10–25%). Примерно 82,2% территории ландшафта занято пахотными угодьями.

Чернавкинский ландшафт находится на западе Хвалынского района, в правобережье р. Терешка ниже р. Маза с абсолютными высотами 80–200 м. В почвенном покрове преобладают черноземы обыкновенные карбонатные малогумусные маломощные на карбонатных глинах и тяжелых суглинках. Незначительные площади приходятся на черноземы неполно развитые малогумусные маломощные слабо- и среднекаменистые, сформировавшиеся на песчаниках. Пахотные угодья составляют 45,4% от площади ландшафта.

Елианско-Терсинский ландшафт приурочен к рр. Терса и Новояблонка и абсолютным высотам 90–190 м. В почвенном покрове преобладают черноземы обыкновенные малогумусные маломощные на карбонатных глинах и тяжелых суглинках. На юго-западе встречаются черноземы обыкновенные карбонатные на известняках и других карбонатных породах. Около 73,7% территории ландшафта занимает пашня.

Интразональные ландшафты долин малых рек включают долины рр. Терешки, Терсы, Новояблонки, Мазы и других с абсолютными высотами 30–80 м. Для долин рек характерны аллювиальные пески, супеси, суглинки и глины, а также суглинки и глины в пойменных понижениях. В пределах пойм встречаются аллювиальные, луговые и лугово-болотные почвы; на первых надпойменных террасах – лугово-черноземные почвы. На второй надпойменной террасе р. Терешка развиты черноземы обыкновенные остаточнолуговые среднегумусные среднемошные. На пахотные угодья в долинах рек приходится около 20,5%. В речных долинах встречаются массивы с древесно-кустарниковой растительностью, луга с житняково-тонконогово-разнотравными, вейниковыми, пырейными ассоциациями, а также лугово-болотные сообщества.

Следующий этап анализа территории с помощью ландшафтно-морфологической модели – построение ландшафтно-типологических карт на таксономическом ранге местностей и типов урочищ в масштабе от 1:25 000 до 1:5000. Подобный геотопологический уровень позволяет более детально рассмотреть такие факторы пространственной дифференциации, как микрорельеф, характер покровных отложений, почвы, растительные сообщества, тип земельных угодий при антропогенной трансформации биогеоценологического покрова (рис. 3).



Рис. 3. Основные типы землепользования около с. Старая Яблонка в Барско-Калининско-Приволжской предуступной местности Средне-Терсинского останцового ландшафта. **Типы землепользования:** *лесохозяйственное использование:* 1 – леса разного возраста и бонитета; *Сельскохозяйственное использование:* 2 – пастбища и сенокосы; 3 – пахотные угодья и залежи; 4 – садово-дачные участки и огороды; *промышленное и селитебное использование:* 5 – земли под жилой, промышленной застройкой или испытывающие сильную антропогенную нагрузку; *нелимитированное использование:* 6 – неудобья с различными видами использования

Выводы

1. Ландшафтно-морфологическая модель территории парка должна создаваться в самом начале реализации программы научных работ.

2. Создание ландшафтных карт разного масштаба позволяет более объективно выявлять и оценивать факторы естественной пространственной неоднородности территории национального парка, определять степень разнообразия и уровень антропогенной трансформации ландшафтного покрова.

3. Набор разномасштабных ландшафтно-морфологических карт дает общее представление о природной неоднородности территории парка, буферной зоны, что служит фактологической и методологической основой для более объективного планирования полигонов-трансект, ключевых участков, выполнения детальных отраслевых исследований.

Библиографический список

1. Макаров В. З. Ландшафтно-экологический анализ крупного промышленного города. Саратов : Изд-во Саратовского университета, 2001. 172 с.

2. Кошкарёв А. В. Геоинформатика. М.: «Картгеоцентр-Геодиздат», 1993. 213 с.

3. Тикунов В. С. Моделирование в картографии. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1997. 405 с.

4. Преображенский В. С. Беседы о современной физической географии. М.: Наука, 1972. 166 с.

5. Беруцашвили Н. Л. Четыре измерения ландшафта. М.: Мысль, 1986. 235 с.

6. Ретеюм А. Ю. Земные миры. М.: Мысль, 1988. 268 с.

7. Петров К. М. Геоэкология. Основы природопользования. СПб.: Изд-во С.-Петербургского университета, 1994. 216 с.

8. Дьяконов К. Н. Методологическое обновление и пути развития комплексной физической географии // Современные проблемы физической географии. М.: Изд-во Московского университета, 1989. С. 30–38.

9. Макаров В. З., Пестряков А. К. Ландшафты Саратовской области // География Саратовской области / под ред. Н. В. Тельтевской. Саратов : Изд-во Саратовского университета, 1993. С. 99–114.

10. Макаров В. З., Чумаченко А. Н., Федоров А. В., Игнатов О. И., Данилов В. А. Ландшафтно-экологические исследования в Хвалынском национальном парке (программа и результаты) // Безопасность и устойчивое развитие Нижнего Поволжья : материалы III регион. науч.-практ.



конф., г. Волжский, 28 ноября 2003 г. Волгоград : Изд-во ВолГУ, 2003. С. 124–126.

11. Макаров В. З., Чумаченко А. Н., Савинов В. А., Данилов В. А. Национальный парк «Хвалынский» : ландшафтная характеристика и географическая информационная система / под ред. В. З. Макарова. Саратов: Изд-во Саратовского ун-та, 2006. 148 с.

12. Макаров В. З., Чумаченко А. Н., Данилов В. А., Волков Ю. В., Федоров А. В. Некоторые результаты ландшафтно-экологических исследований на территории Хвалынского национального парка // Изв. Саратовского ун-та. Новая серия. Сер. Науки о земле. 2007. Т. 7, вып. 1. С. 11–16.

13. Данилов В. А. Геоэкологические основы и геоинформа-

ционное обеспечение деятельности национального парка (на примере НП «Хвалынский») : автореф. дис. ... канд. геогр. наук. Астрахань, 2010. 24 с.

14. Сочава В. Б. Введение в учение о геосистемах. Новосибирск : Наука, 1978. 319 с.

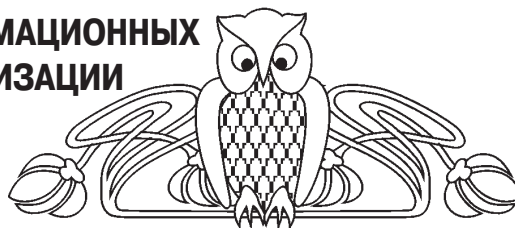
15. Анненская Г. И., Видина А. А., Жучкова В. К. Морфологическое изучение географических ландшафтов // Ландшафтоведение. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1963. С. 5–28.

16. Симонов Ю. Г., Кружалин В. И. Инженерная геоморфология. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1993. 208 с.

17. Гласко М. П., Раницман Е. Я. Географические аспекты блоковой структуры земной коры // Изв. АН СССР. Сер. география. 1991. № 1. С. 5–19.

УДК 55:004:622.992.2–032.32:504

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РЕШЕНИИ ЗАДАЧИ ОПТИМИЗАЦИИ ТРАССЫ МАГИСТРАЛЬНОГО ГАЗОПРОВОДА (на примере Петровского района Саратовской области)



А. В. Молочко, П. С. Жучков

Саратовский государственный университет
E-mail: farik26@yandex.ru

В статье рассмотрены возможности применения геоинформационных технологий в решении задачи оптимизации трассы магистрального газопровода на территории Петровского района Саратовской области. Приведена классическая методика расчета области поиска оптимальной трассы газопровода, а также показаны основные факторы, оказывающие влияние на положение трассы.

Ключевые слова: геоинформационные технологии, оптимизация трассы, магистральный газопровод, Саратовская область.

The Possibilities of GIS Technologies in Addressing the Problem of Optimizing Route of Gas Main (with Petrovskiy District of Saratov Region as an Example)

A. V. Molochko, P. S. Zhuchkov

The article represents possibilities of GIS technology in addressing the problem of optimizing route of gas main in the Petrovskiy district of the Saratov region. Also classical method of calculating the optimal search area of gas main and major factors that influence the position of the route are represented.

Key words: geoinformation technologies, route optimization, gas main, Saratov region.

В последнее десятилетие экономика Российской Федерации зависит и, вероятно, еще достаточно долгое время будет зависеть от экспорта природного газа в другие страны. Основным средством транспортировки является трубопроводный транспорт. Следовательно, строительство газопроводов является важнейшей задачей, которая затрагивает интересы государства.

Перед началом строительства газопровода ведется процесс проектирования будущей трассы. На стадии ее выбора закладывается фундамент выгодности и надежности будущей транспортной магистрали, так как решается комплекс задач, связанных с минимизацией финансовых затрат, с условиями строительства, ограниченностью в сроках строительства, надежностью газопровода, а также охраной окружающей среды.

Под информацией о будущем газопроводе понимается комплекс сведений, позволяющих количественно охарактеризовать условия строительства и эксплуатации будущего трубопровода. Недостаточное использование таких сведений может привести к потере лучшей трассы, чрезмерное их количество – к неоправданному усложнению процесса проектирования. Поэтому проектировщикам из огромного количества факторов, влияющих на положение будущей трассы, необходимо выделить наиболее важные, чтобы учесть их уже в период определения так называемого генерального направления трассы.

Все сведения можно подразделить на две основные группы: не зависящие от климатических, топографических и гидрогеологических условий, в которых будет прокладываться будущий трубопровод, и сведения, определяемые этими условиями.

К первой группе сведений относятся: начальная, конечная и промежуточные точки газопровода, его диаметр, вид и количество перекачиваемого продукта, кратчайшее расстояние между начальной и конечной точками.

Ко второй группе сведений относятся данные, которые в какой-либо мере зависят от по-