

<http://maps.karelia.ru/mez/> (тематический сайт, доступ 14.05.2013)  
<http://nlgis.dans.knaw.nl/HGIN/Home.ctrl> (тематический сайт, доступ 14.05.2013)  
<http://openhistory.net> (тематический сайт, доступ 14.05.2013)  
<http://thcts.ascc.net> (тематический сайт, доступ 14.05.2013)  
<http://www.atlas-europa.de> (тематический сайт, доступ 14.05.2013)  
<http://www.eu.spb.ru/research-centers/ceth> (сайт организации, доступ 14.05.2013)  
<http://www.fas.harvard.edu/~chgis/> (тематический сайт, доступ 14.05.2013)  
<http://www.gbhis.org> (тематический сайт, доступ 14.05.2013)  
<http://www.hgis-germany.de> (тематический сайт, доступ 10.04.2013)  
[http://www.hisgis.be/start\\_oud.htm](http://www.hisgis.be/start_oud.htm) (тематический сайт, доступ 14.05.2013)  
<http://www.ssha.org> (сайт организации, доступ 14.05.2013)  
<https://www.nhgis.org> (тематический сайт, доступ 14.05.2013)

A.A. Frolov

**GEOGRAPHICAL INFORMATION TECHNOLOGIES  
 IN PRESENT-DAY RESEARCH STUDIES  
 OF RUSSIAN HISTORIANS**

The article presents a review of present-day historical geography studies of Russian historians based on using GIS-technologies. The author specifies universities and academic institutions involved in the development of methods and studies. Also he lists study topics of these investigations in brief. Comparative data about GIS-technologies expansion in the world practice are discussed.

И.П. Ковальчук, Ю.М. Андрейчук, О.И. Швец, Б.С. Жданюк

**ГЕОИНФОРМАЦИОННО-КАРТОГРАФИЧЕСКИЕ  
 ТЕХНОЛОГИИ ИСТОРИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКИХ  
 ИССЛЕДОВАНИЙ ЗАПАДНОГО РЕГИОНА УКРАИНЫ**

**Актуальность исследования**

Вопросы внедрения и развития идей регионального историко-географического анализа приобретают значительную актуальность в связи с увеличением масштабов трансформации компонентов окружающей природной среды хозяйственной деятельностью человека. Этой проблеме посвящено значительное количество публикаций отечественных и зарубежных ученых (Рудницкий, 1925; Берг, 1929; Жекулин, 1982; Яцунский, 1955; Исаченко, 1965; Глобальные и региональные., 2011; и др.). Определенные достижения в этой сфере имеют также исследователи Львовской школы исторической географии. Тематику их историко-географических исследований можно сгруппировать в несколько направлений. Одним из важнейших среди них является историко-ландшафтоведческое, в котором в котором ландшафты и их составляющие рассматриваются как определенный результат чередования стадий развития и состояний существования геосистем. Яркими представителями этого направления являются Г.П. Миллер (1974), К.И. Геренчук (1966), Б.П. Муха (2000), П.И. Штойко (1986), В.М. Петлин (2006), А.В. Мельник (1997), Е.А. Иванов (2007) и др.

Второе направление, бассейновое, обосновано в трудах И.П. Ковальчука (1992, 2010), А.В. Мыхновича (Мыхнович, 1998), О.В. Пилипович (2011), Л.П. Курганевич (2002), Л.Ф. Дубис (Дубис, 1995).

Третье направление базируется на изучении историко-географических особенностей формирования и изменений состояния урбанизированных территорий, оно развивается в трудах И.С. Круглова (1992), И.П. Ковальчука (2003), М.М. Назарука (2008), О.И. Шабля (Шаблій, 2012), Р.М. Лозинского (Лозинський, 2004), М.С. Днистрянського (Дністрянський, 2000), П.К. Волошина (2002) и др.

В региональном аспекте историко-географические исследования проводились на Подольской возвышенности (И.П. Ковальчук (1997), П.И. Штойко (1986)), в Расточье (И.П. Ковальчук, М.А. Петровская (Ковальчук, 2003)), Полесье (И.П. Ковальчук (2010), С.И. Кукуруза

(Кукурудза, 2009)), Украинских Карпатах (С.В. Трохимчук (1964), А.В. Мельник (1997), И.П. Ковальчук (1998)), Закарпатье (Л.Ф. Дубис (Дубіс, 1995), Н.Ф. Габчак (2003)). В этих и других трудах исследователей раскрыт, в основном, вопрос динамики и масштабов трансформационных изменений природных и хозяйственных комплексов западного региона Украины, оценено влияние природопользования на формирование современного геоэкологического, социодемографического, природно-ресурсного состояния исследуемого региона.

В последние годы интенсивное развитие получило новейшее направление историко-географических исследований – геоинформационно-картографическое моделирование изменений состояния природной и хозяйственной среды под воздействием широкого спектра факторов (Лазарев, 2011; Вампилова, 2008). В западном регионе Украины в этом направлении ведут исследования Ю.М. Андрейчук (2003), Е.А. Иванов (Иванов, 2005), И.П. Ковальчук (2012), И.С. Круглов (1992), А.В. Михнович (1998), О.С. Мкртчян (2004), О.И. Швец (2012), Т.С. Ямелинец (Ямелинець, 2007) и др. Основанием для использования ГИС является способность современных программных средств к быстрому и качественному превращению больших массивов цифровых, текстовых, мультимедийных и других данных (Митчел, 2000), с которыми имеем дело в процессе оценки состояния компонентов окружающей среды западного региона Украины и его изменений.

Особенности использования технологий геоинформационно-картографического моделирования в региональных историко-географических исследованиях охарактеризуем на примерах бассейновых систем малых рек – притоков Днестра и оригинального природного образования – Мизочского кряжа (рис. 1).

Один из исследуемых объектов – р. Коропец – является левобережным (Подольским) притоком Днестра и течет по территории Тернопольской области. Второй – р. Бережница – правый (Предкарпатский) приток Днестра, основная часть которого находится во Львовской области. Мизочский кряж занимает территорию между реками Иква и Горынь в пределах южной части Волынской возвышенности и тянется неширокой полосой на ее южной окраине в пределах Дубенского, Здолбуновского и Острожского административных районов Ровенской области. Как и для многих геосистем западного региона Украины, для исследуемых объектов типичны

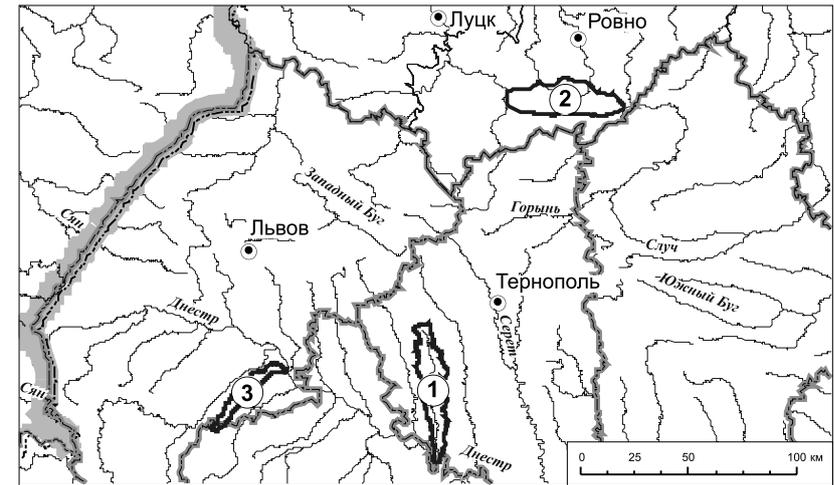


Рис. 1. Размещение объектов историко-географических исследований: 1 – бассейн р. Коропец, 2 – Мизочский кряж, 3 – бассейн р. Бережница

проблемы чрезмерной селитебной нагрузки на пойменно-русловый комплекс, инженерных перестроек как русел, так и пойм, существенная трансформация естественных ландшафтов и биоценозов в результате значительного уровня сельскохозяйственного, промышленного и жилищного освоения региона.

### Методика исследования

Среди большого количества программных средств класса ГИС для решения поставленных задач основным из них была избрана разработка ESRI ArcGIS Desktop 9.0 (ESRI, 2000; ESRI, 2004). Такой выбор обусловлен тем, что этот продукт имеет широкие возможности картографирования естественных объектов и явлений, выделяется более удобным интерфейсом при оптимальном наборе инструментов геопространственного анализа, поддержкой большинства форматов электронных карт и баз данных, средствами трехмерного моделирования, гибкими возможностями подготовки картографических произведений без применения дополнительного программного обеспечения.

Причинами трансформации геосистем западного региона Украины служат разные природные, исторические, хозяйственные

и социально-демографические процессы. Для их анализа создавались модели состояний и динамики морфометрических и морфологических параметров рельефа, структуры гидрографической сети, растительного покрова, землепользования, процессов освоения территории, плотности селений и др. В качестве исходного материала использовались разновременные одномасштабные топографические карты (1880, 1922, 1926, 1945, 1978 гг.), космоснимки QuickBird, LandSat, Aster разновременных срезов. Особое внимание уделялось фондовым материалам и данным собственных полевых исследований.

В процессе исследований использовался ряд модулей:

Spatial Analyst применялся для построения континуальных и дискретных моделей, отображающих состояние компонентов окружающей природной среды (плотность овражной, речной (талвежной) сети, лесистость бассейна и др.) и распространение трансформационных процессов (заселения территории, ее распашку).

3D Analyst обеспечил анализ трехмерных моделей исследуемых объектов, особенно параметров рельефа, в частности, таких как крутизна, экспозиция, длина склонов, их кривизна и иные.

Network Analyst использовался для построения топологически и геометрически корректной структуры флювиального рельефа с применением классификации Хортон-Страллера и дальнейшим расчетом коэффициентов трансформации флювиальной сети (Ковальчук, 1997):

$$K_{l,m} = \left( 1 - \frac{\sum_{i=1}^n l_2 m_2}{\sum_{i=1}^n l_1 m_1} \right) \cdot 100\%, \quad (1)$$

где  $K_{l,m}$  – коэффициент трансформации длины или количества рек каждого порядка в речной системе;  $l_2, m_2, l_1, m_1$  – длина и количество рек  $n$ -го порядка состоянием на последний и предыдущий период исследований соответственно,  $n$  – порядок реки по методике Хортон-Страллера.

Основными расчетными территориальными единицами, используемыми в исследованиях трансформационных процессов, были

суббассейны малых рек и единицы административно-территориального устройства (сельсоветы, районы).

### Результаты исследования

Из анализа распределения длительности процесса хозяйственного использования земельных ресурсов суббассейнов (рис. 2) видно, что первые письменные упоминания о возникновении поселений в бассейне датируются периодом XIV–XV вв. (48%). Наименьшая же часть приходится на территории, освоенные относительно недавно, – в XIX–XX вв. (1%). Относительно распределения показателя длительности заселения территории по суббассейнам, можно отметить, что ранее были заселены территории суббассейнов 5-го (100%), 4-го (65%) и 2-го (52%) порядков. Главная причина – благоприятные условия для жизни и земледелия. Позже всего (XIX–XX вв.) заселялись территории суббассейнов 6-го порядка. Самое интенсивное влияние на компоненты окружающей среды исследуемой территории осуществлялось в последний период (XX в.).

Подытоживая, сделаем вывод о значительной трансформации геосистемы бассейна р. Коропец, достигшей критического уровня в период 1930–80-х годов и несколько уменьшившейся (до локально-критического уровня) начиная с 1990-х годов. Подобные исследования выполнены и для других бассейновых систем региона (Ковальчук, Павловська, 2008).

Второй аспект исследований трансформационных изменений – изучение развития процессов линейной эрозии, где в качестве основного объекта выступает Мизочский кряж. Его территория на первый взгляд кажется однообразной, однако в действительности отличается как по геолого-тектоническим, так и физико-географическим условиям, которые являются определяющими факторами развития овражно-балочной сети. Картометрические исследования дали возможность проанализировать распространение и развитие эрозионных процессов на территории Мизочской возвышенности по состоянию на 1926, 1978, 2011 гг. Составленные карты густоты оврагов на разновременных срезах в масштабе 1:50 000 позволили оценить степень расчлененности территории Мизочского кряжа формами линейной эрозии (по показателю их густоты) и ее динамику.



Рис. 2. Длительность заселения территории по суббассейнам Коропца (на основе первых письменных упоминаний о возникновении поселений)

Исследованиями выявлено, что густота овражно-балочных систем на территории Мизочского края (рис. 3) имела такие тенденции изменений: средняя плотность оврагов – от 0,15 км/км<sup>2</sup> (в 1926 г.) до 0,46 км/км<sup>2</sup> (в 1978 г.); максимальная плотность оврагов – от 2,1 км/км<sup>2</sup> (в 1926 г.) до 3,7 км/км<sup>2</sup> (в 1978 г.). За этот период на территории Мизочского края суммарная длина эрозионной сети увеличилась более чем в 3 раза (в 1926 г. – 94,925 км; в 1978 г. – 295,498 км). В следующем периоде (1978–2011 гг.) наблюдались противоположные процессы – активизация в одних местах и затухание развития эрозионных процессов в других. Связано это в первую очередь с дифференцированными изменениями интенсивности хозяйственного воздействия на природную среду.

Увеличилась в 6 раз площадь земель, занятая овражными системами (в 1926 г. – 1,419 км<sup>2</sup>; в 1978 г. – 8,545 км<sup>2</sup>). Для 41,8% исследуемой территории свойственно уменьшение плотности оврагов (от –0,5 до 0,0 км/км<sup>2</sup>). Для остальных 58,2% территории характерно увеличение густоты овражной сети на: 0–0,5 км/км<sup>2</sup> (31,87%); 0,51–1,0 км/км<sup>2</sup> (16,47%); 1,1–1,5 км/км<sup>2</sup> (7,16%); 1,6–2 км/км<sup>2</sup> (2,69%); 2,1–2,5 км/км<sup>2</sup> (0,48%).



Рис. 3. Изменения плотности овражно-балочной сети Мизочского края в течение 1926–1978 гг.

Отрицательные показатели изменения плотности оврагов свидетельствуют о зарастании их растительностью и превращении в балки

Для анализа лесистости Мизочского кряжа и ее динамики нами построены ГИС-модели, отображающие лесистость на разновременных этапах. Все исследуемые периоды (1926–1978, 1978–2009 и 1926–2010 гг.) характеризуются разнонаправленными изменениями лесистости. По состоянию на 1926 г. существовало 143,96 км<sup>2</sup> лесных насаждений, а лесистость Мизочского кряжа составляла 22,49%. Значения аналогичных величин в течение второго опытного периода достигли соответственно 116,67 км<sup>2</sup> и 18,23%. Уменьшение площади лесных насаждений вызвано интенсивным земледельческим освоением региона, расчисткой территории от кустарников, осушкой болот и проведением мелиоративных работ в долинах рек.

На третьем хронологическом срезе площадь лесов в структуре угодий Мизочской возвышенности увеличивается почти до уровня первого периода и составляет 143,07 км<sup>2</sup>. Коэффициент лесистости по состоянию на 2010 год достигает отметки 22,35% (рис. 4). Такие изменения объясняются исчезновением или частичным «вымиранием» ряда сел и хуторов и, соответственно, уменьшением интенсивности земле- и природопользования, активным лесовосстановлением, а также созданием ряда природоохранных объектов местного, регионального и национального значения. Достаточно

высокий уровень лесистости (но далекий от оптимума – 40–60%) территории Мизочской возвышенности (22,35%) выступает в качестве позитивного фактора геоэкологической устойчивости региона, снижения потенциала развития процессов эрозии и дефляции. Лесистость территории не является оптимальной, потому увеличение площади лесов (особенно водоохраных и почвозащитных) становится первоочередной задачей.

Хозяйственное освоение бассейновых геосистем малых рек, которое усилилось в XX в., привело к существенным изменениям в их структуре. Методом сравнительного морфометрического анализа, на основе векторизации разновременного материала, определены коэффициенты трансформации речной системы Бережница (Предкарпатье). Особенно неблагоприятным был период 1880–1945 гг., когда исчезло более 61% водотоков, а их общая длина уменьшилась на 39%. В следующий период (1945–2009 гг.) количество водотоков уменьшилось всего на 13%, а их суммарная длина даже кое-где увеличилась. Это объясняется уменьшением антропогенного давления на канализированное в середине XX в. русло. Также во многих местах русловый поток создал дополнительные рукава, что отразилось на увеличении суммарной длины водотоков. Первый учетный период был неблагоприятным для водотоков 1–3 порядков (исчезли 82 реки первого порядка и 29 рек второго порядка, при этом уменьшилась их суммарная длина на 35 и 54% соответственно). В течение следующего учетного периода исчезло только 10 рек, однако это привело к уменьшению порядка всей речной системы.

Что касается сложности структуры речной системы, то в 1880 г. реальное число рек разных порядков в 6,3 раза превышало минимально необходимое для порядкаобразования, в 1945 г. – в 2,45 раз, в 2009 г., за счет уменьшения порядка речной системы Бережницы – в 4,4 раза. Среднее значение длины элементарных водотоков увеличивалось с каждым периодом. В первом учетном периоде она составила 1,16 км, во втором – 1,82 км и 2,11 км – в третьем.

Рядом с природными водотоками, в бассейновой геосистеме р. Бережница существует густая мелиоративная сеть, которая была создана в 1856 г. и постоянно испытывала изменения в результате ее расширения и перепланировки. Трансформация мелиоративной сети бассейновой геосистемы р. Бережница в течение 130 лет (рис. 5) характеризуется появлением мелиоративных каналов на ле-

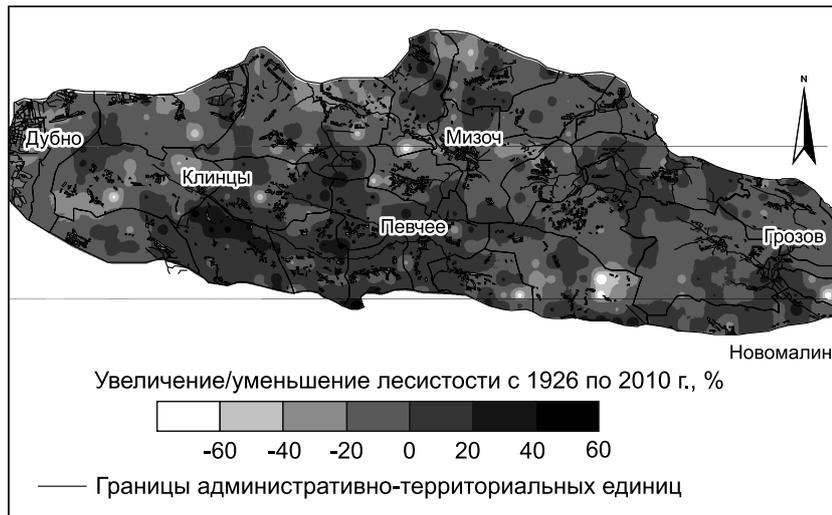


Рис. 4. Суммарные изменения лесистости Мизочского кряжа за 1926–2010 гг. (в % от площади учетного участка)

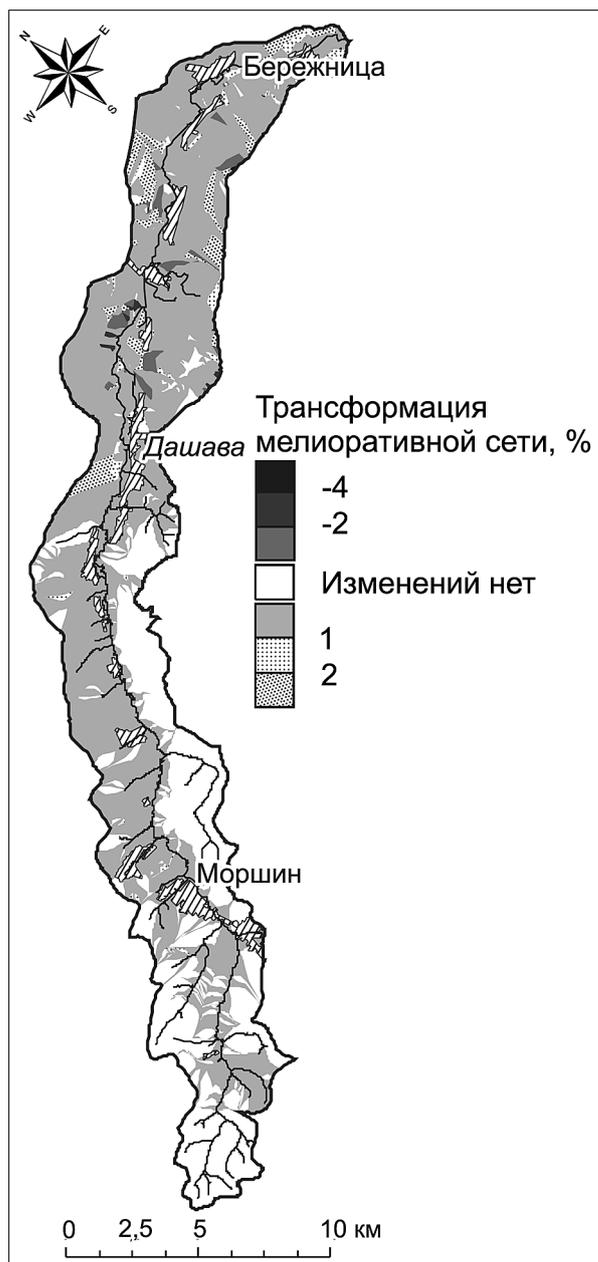


Рис. 5. Трансформация мелиоративной сети бассейна р. Березниця за период с 1880 по 2009 г.

вобережье средней части бассейна, уменьшением плотности мелиоративной сети в отдельных суббассейнах нижней части. Изменения происходили на тех участках, где мелиоративная сеть, в результате плохого ухода, потеряла свою дренажную роль, что сделало невозможным использование этих территорий для сельскохозяйственных нужд. Наибольшие изменения мелиоративной сети с 1880 по 1945 г. произошли в нижней части бассейна.

Для 1945–2009 гг. отмечалась существенная трансформация структуры сельскохозяйственных угодий. В результате сокращения площадей сельскохозяйственных культур (влияние экономического кризиса и общественных изменений) часть угодий, удаленных от поселений, не используется, они поддаются влиянию сукцессионных процессов, здесь наблюдается зарастание мелиоративных каналов и их деградация, а в суббассейнах вблизи населенных пунктов происходит незначительное увеличение интенсивности ведения хозяйства (в первую очередь земледелия).

В результате исследований было осуществлено районирование территории по степени напряженности геоэкологической ситуации. Как пример, приведем модель геоэкологического районирования бассейна р. Березниця (рис. 6). Установлено, что высокие показатели напряженности геоэкологической ситуации характерны для двух районов – Моршинского и Дашавского. К ним приурочены наибольшие показатели плотности населения, густоты транспортной сети, уровня рекреационной нагрузки, русло и пойма этой части бассейна испытывают наибольшие негативные изменения (нарушение границ ПЗП, засорение и загрязнение реки сточными водами). В Дашавском районе ситуацию усложняет значительная распаханность угодий. Наилучшая ситуация наблюдается в Болеховском районе, который качественно отличается от всех других отсутствием в данной части бассейна ареалов с неудовлетворительной и конфликтной ситуацией. Значительная часть подбассейнов с отличной (41%) и хорошей (43%) ситуацией сформировалась за счет значительных лесных массивов и минимизированной поселенческой нагрузки, которая в данном случае представлена одним хутором. Выполненное районирование бассейна по показателю напряженности геоэкологической ситуации позволило выделить наиболее проблемные территории и более комплексно подойти к вопросу оптимизации их состояния.

### Выводы

Историко-географические исследования Львовской школы исторической географии базируются на теоретико-методологической базе исторической географии, созданной такими выдающимися географами как С.Л. Рудницкий, В. Кубийович, Л.И. Воропай, Л.С. Берг, В.С. Жекулин, В.К. Яцунский, А.Г. Исаченко и др., которая позволяет с уверенностью говорить о значительном потенциале этих методов в изучении природных процессов. Концепции и принципы подобных исследований имеют важное прикладное значение, поскольку позволяют обнаруживать региональные пространственно-временные закономерности состояния и функционирования ландшафтных систем. Исследования такого плана проводятся в направлениях изучения ландшафтных, бассейновых, урбанизированных и других природно-хозяйственных систем. Это связано со значительными темпами трансформации природной среды под воздействием антропогенного фактора. Особое внимание обращается на изменения структуры землепользования, гидрографической сети, распространение и интенсивность эрозионных процессов, темпы и последствия развития урбанизации и негативного влияния других видов антропогенной деятельности на природную среду.

Учитывая большие массивы разновременной информации, относящейся к изменению структуры гидрографической и бассейновой сети, структуры землепользования, необходимость выполнения значительных объемов расчетов и систематизации полученных данных, на первый план в подобных исследованиях выступают методы и методики геоинформационного моделирования. Последнее обеспечивает получение достоверных данных для принятия управленческих решений разного уровня.

В геосистемах западной Украины произошли значительные разнонаправленные трансформационные изменения, что ярко отобразилось на геоэкологическом состоянии опытных участков наших исследований. Изучение структуры речной сети указывает на значительное ее переформирование (сокращение длины и количества притоков первых порядков), которое существенно повлияло на гидрологический режим основной реки. Такие трансформационные изменения предопределены рядом факторов, среди которых основным является изменение структуры землепользования, уменьшение

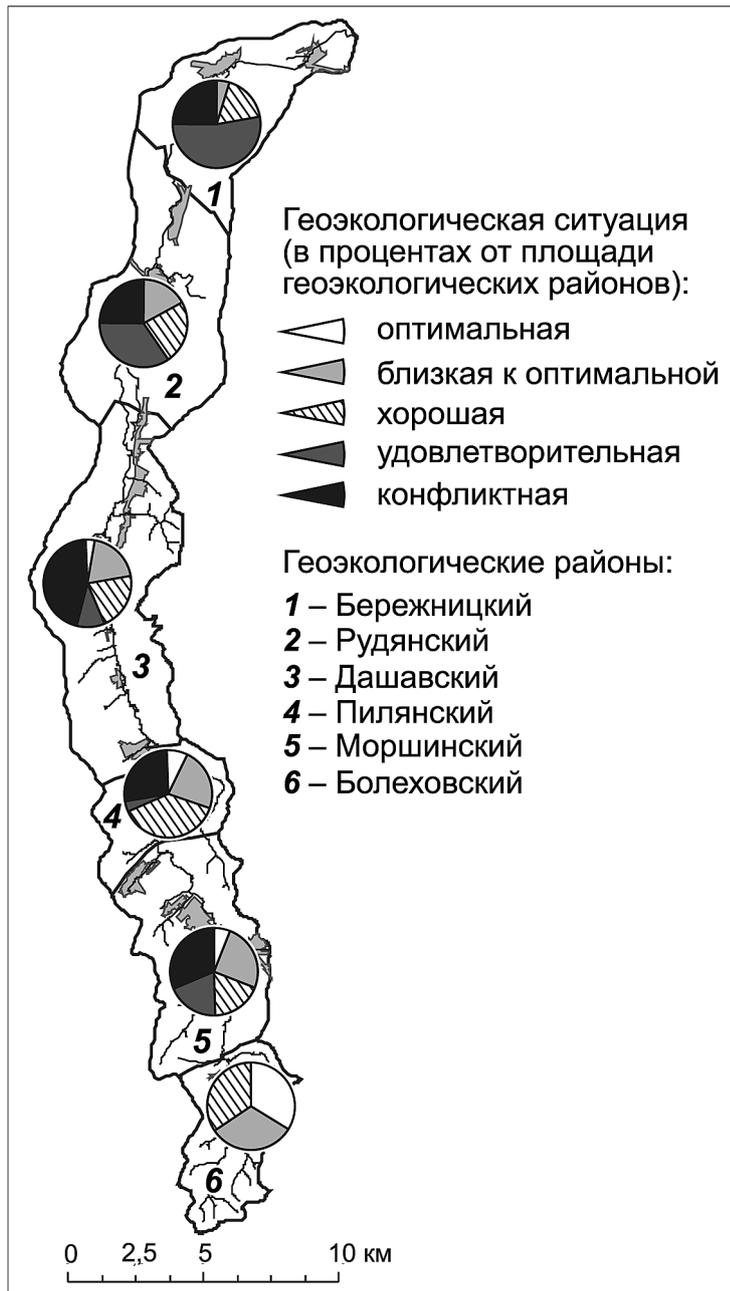


Рис. 6. Геоэкологическое районирование бассейна р. Бережница

площадей лесов и увеличение интенсивности эрозионных процессов. Не менее важную роль сыграли различные виды хозяйственной деятельности, в том числе процессы заселения территории, где в качестве основных центров выступали долины рек, равнинные поверхности возвышенности с плодородными почвами.

Комплексные историко-географические исследования особенно важны при решении геоэкологических и природоохранных задач. Это касается прежде всего давноосвоенных в сельскохозяйственном и промышленном аспектах территорий. Полученные результаты позволили значительно детализировать и уточнить прогнозные оценки развития этих территорий и, соответственно, эффективнее решать проблемы оптимизации геоэкологического, гидроэкологического, демографического, социально-экономического состояния региона.

### Литература

- Берг Л.С. Очерки истории русской географической науки (вплоть до 1923 года). Л.: Изд-во АН СССР, Гос. тип. им. Евг. Соколовой, 1929.
- Вампилова Л.Б. Региональный историко-географический анализ. Кн. 2. Система методов исследований в исторической географии. СПб.: ЛГУ им. А.С. Пушкина, 2008.
- Глобальные и региональные проблемы исторической географии: материалы IV междунар. науч. конф. по исторической географии (Санкт-Петербург, 25–28 апреля 2011 г.). СПб.: Санкт-Петербургский гос. ун-т, 2011.
- Жекулин В.С. Историческая география: предмет и методы. Л.: Наука, 1982.
- Исаченко А.Г. Основы ландшафтоведения и физико-географическое районирование. М.: Высшая школа, 1965.
- Круглов И.С. История, современное состояние и перспективы освоения природных территориальных комплексов города Львова и окрестностей. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. геогр. наук. Киев, 1992.
- Лазарев О.Е., Щекотилов В.Г. Разработка методики объединения социально-экономической и исторической информации XIX века в виде карт губерний и списков населенных мест // Глобальные и региональные проблемы исторической географии. Материалы IV междунар. науч. конф. по исторической географии (Санкт-Петербург, 25–28 апреля 2011 г.). СПб.: Санкт-Петербургский гос. ун-т, ВВМ, 2011. С. 182–187.
- Миллер Г.П. Ландшафтные исследования горных и предгорных территорий. Львов, 1974.
- Митчел Э. Руководство по ГИС-анализу. Ч. 1. Киев: ЗАО ЕСОММ Со; Стилос, 2000.

- Трохимчук С.В. К истории хозяйственного освоения ландшафта Стрыйско-Санской Верховины // Геогр. сб. Вып. 8. Львов: Изд-во Львовского ун-та, 1964. С. 120–128.
- Штойко П.И. Изменение ландшафтов Западного Подолья в 15–20 вв. Автореф. дисс. на соиск. уч. степ. канд. геогр. наук. Л., 1986.
- Яцунский В.К. Историческая география. История ее возникновения и развития в XVI–XVIII веках. М.: Изд-во АН СССР, 1955.
- Андрейчук Ю.М., Ковальчук И.П. Застосування ГІС для аналізу рельєфу басейнових систем (на прикладі р. Коропець) // Геодезія, картографія і аерофотознімання. Львів: Вид-во НУ «Львівська політехніка». 2003. Вип. 63. С. 183–187.
- Волошин П.К. Природно-антропогенні деформації земної поверхні урбанізованих територій як показник геодинамічного ризику // Геодезія, картографія і аерофотознімання. 2002. Вип. 62. С. 14–20.
- Габчак Н.Ф. Антропогенна трансформація та екологічний стан річкових систем Закарпаття / Мат-ли IV міжн. наук.-практ. конф. «Наука і освіта 2003». Т. 30. Дніпропетровськ: Наука і освіта, 2003. С. 9–12.
- Геренчук К.І. Ландшафти західних областей УРСР, питання їх використання, охорони і перетворення / Охорона природи західних областей УРСР. Львів: Вид-во Львів, ун-ту, 1966. С. 38–45.
- Дністрянський М.С. Адміністративно-територіальний устрій України: структурні параметри і проблеми функціонування // Регіональне управління і місцеве самоврядування. Вип. XIV. Львів, 2000. С. 48–56.
- Дубіс Л.Ф. Структурна організація та функціонування річкових систем гірської частини басейну Тиси. Автореф. дис. канд. геогр. наук. Л., 1995.
- Іванов Є.А., Ковальчук І.П. Історико-географічні та ландшафтно-динамічні аспекти трансформації природно-господарських систем гірничо-промислових територій // Наук. записки Вінниць. держ. пед. ун-ту ім. М. Коцюбинського. Сер. Географія. Вип. 14. Вінниця: [б. в.], 2007. С. 15–20.
- Іванов Є.А., Андрейчук Ю.М., Лобанська Н.І. Проблеми геоінформаційного моделювання гірничо-промислових геосистем // Фізична географія та геоморфологія. К.: ВГЛ Обрії, 2005. Вип. 48. С. 180–186.
- Ковальчук І.П., Петровська М.А. Геоекологія Розточчя. Львів: Видавничий центр Львівського національного університету імені Івана Франка, 2003.
- Ковальчук І.П., Зінько Ю.В., Холодько Л.П. Еколого-геоморфологічні проблеми інтенсивно-меліорованих басейнів малих рік / Екологічні аспекти осушувальних меліорацій на Україні: тези доп. конф. К.: [б. в.], 1992. С. 107–108.
- Ковальчук І.П., Швець О.І., Андрейчук Ю.М. Картографічне моделювання гідроекологічних проблем річково-басейнових систем // Сучасні досягнення геодезичної науки: Збірник наукових праць Західного геодезичного товариства УТГК. Вип. 1 (23). Львів: Вид-во Львівської Політехніки, 2012. С. 220–226.
- Ковальчук І.П. Регіональний еколого-геоморфологічний аналіз. Львів: Вид-во Ін-ту Українознавства, 1997.

- Ковальчук І.П., Павловська Т.С. Чинники та наслідки окультурення річково-басейнової системи Гнилий Ріг // Наукові записки Вінницького педуніверситету. Сер. Географія. 2010. Вип. 21. С. 125–132.
- Кукурудза С.І., Ільїна О.В. Болотні геокмплекси Волині. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2009.
- Курганевич Л.П., Ковальчук І.П., Михнович А.В. Гідрологічний аналіз басейнової системи Західного Бугу // Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. Т. 4. 2002. С. 89–100.
- Ковальчук І.П., Захарчук О.В., Михнович А.В. Еколого-геоморфологічний аналіз басейну Дністра: концепція, засоби реалізації, основні результати // Geodezja inżynieryjna i kataster w gospodarce narodowej. Budownictwo i Inżynieria środowiska z. 29, – Lwow – Rzeszow, 1998. S. 131–136.
- Лозинський Р.М. Переписи населення як джерело етнолінгвістичного дослідження території України // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2004. Вип. 30. С. 175–183.
- Львів. Комплексний атлас / за редакцією Олега Шаблія. Київ: ДНВП «Картографія», 2012.
- Мельник А.В. Основи регіонального еколого-ландшафтознавчого аналізу. Львів: Літопис, 1997.
- Михнович А. Структура річкових систем басейну Верхнього Дністра та її трансформація під впливом природно-антропогенних факторів // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 1998. Вип. 21. С. 161–167.
- Мкртчян О.С. Геоінформаційне моделювання процесу схилової ерозії // Вісн. Львів. ун-ту. Сер. геогр. 2004. Вип. 30. Част. 1. С. 188–193.
- Муха Б. Ландшафтна структура Українського Розточчя / Проблеми і перспективи розвитку природоохоронних об'єктів на Розточчі. Матеріали міжнародної науково-практичної конференції. Шкло, 6–7 липня 2000 р. Львів: Логос. 2000. С. 156–165.
- Назарук М.М. Львів у ХХ столітті. Соціально-екологічний аналіз: Львів: Видавничий центр ЛНУ ім. І. Франка. 2008.
- Петлін В.М. Конструктивне ландшафтознавство. Львів: ВЦ ЛНУ імені Івана Франка, 2006.
- Пилипович О.В. Басейнова система як об'єкт геоекологічного аналізу. / Стан, проблеми і перспективи природничої географії: Матеріали круглого столу, присвяченого 60-річчю завідувача кафедри конструктивної географії та картографії, проф. В.М. Петліна. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2011. С. 60–63.
- Рудницький С. Історія землезнання України. Ч. 1. Старі віки. Київ; Прага, 1925.
- Швець О.І., Андрейчук Ю.М. Моделювання антропогенного навантаження на басейни малих річок верхньої частини сточища Дністра засобами ГІС. // Фізична географія та геоморфологія : Міжвідомчий науковий збірник. К.: ВГЛ «Обрії», 2012. Вип. 2 (66). С. 380–389.

- Ямелинець Т.С., Кім М.Г. Просторовий аналіз деградаційних процесів сірих лісових ґрунтів Західного Лісостепу. Львів: Видавничий центр ЛНУ імені Івана Франка, 2007.
- ESRI ArcGIS 9. ArcMap. Руководство пользователя. Redlands: ESRI PRESS, 2004.
- ESRI Using ArcToolbox. Redlands: ESRI PRESS, 2000.

I.P. Kovalchuk, Yu.M. Andreychuk, O.I Shvets', B.S Zhdanyuk

## THE GEOINFORMATIONAL-CARTOGRAPHIC TECHNOLOGIES IN HISTORICAL-GEOGRAPHIC RESEARCH OF WEST UKRAINE REGION

The present article discusses the GIS technologies to address problems in the process of regional historical and geographical analysis. By applying them the directions and intensity of development of transformational processes in geosystems of Western Ukraine were identified. The article reconstructs the history of environmental development in the region, assesses structural changes in environmental components, and identifies major variables thereof.