

УДК 911.3-027.21 [911.3:316]-027.21

И. М. Яковенко¹
Д. А. Вольхин²

Опыт создания геоинформационной системы с функцией обновления обширной базы данных о социокультурных процессах в Крыму

ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет имени В. И. Вернадского», Таврическая академия (структурное подразделение), г. Симферополь, Республика Крым, Российская Федерация
e-mail: ¹ yakovenko-tnu@ya.ru; ² lomden@mail.ru

Аннотация. В статье описаны структура и функционирование геоинформационной системы с функцией обновления обширной базы данных о социокультурных процессах в Крыму как основа разработки тематического атласа. В структуре выделены четыре взаимосвязанных блока: организационно-информационный блок, блок геоинформационного моделирования, блок картографирования и визуализации, экспертно-аналитический и пользовательский блок. Обновляемая база данных содержит информацию о социокультурных процессах в Крыму, в т.ч. геополитических, социально-политических, геодемографических, этно-конфессиональных, социально-экономических, и описывает динамические состояния социокультурной среды субрегионов.

Ключевые слова: социокультурные процессы, геоинформационная система, картография, атлас социокультурных процессов, Крым.

Введение

Географическое изучение социокультурного пространства регионов связано с картографической интерпретацией целого комплекса явлений и процессов. Социализация картографии — устоявшаяся тенденция постсоветского развития отечественной общественной географии [1]. Современное картографирование, в том числе атласная и тематическая социально-экономическая картография, неразрывно связаны с использованием геоинформационных технологий для разработки и визуализации картографических моделей. Проектирование и создание геоинформационной системы (ГИС) социокультурных процессов в регионе является комплексной научно-прикладной задачей. В российской практике последнего десятилетия создание региональных ГИС социокультурных процессов реализовано частично, как правило, в ходе подготовки разделов, подразделов или отдельных карт в комплексных атласах или на геопорталах регионов. Наиболее разработаны геодемографическое, этно-конфессиональное и историко-культурное тематические направления. В качестве примеров можно привести проекты по Северному Кавказу [2–4], Воронежской [5], Белгородской [6], Оренбургской областям [7, 8], Удмуртской Республики [9], Республике Мордовии [10], Алтайскому региону [11], Байкальскому региону [12]. Подобные разработки с использованием ГИС-технологий имели место в 2003 г. в рамках подготовки Атласа Автономной Республики Крым [13]. В этом единственном

комплексном атласном издании, посвященном Крыму, социокультурная тематика была отражена на отдельных картах разделов «Экономика» и «Население».

Воссоединение Республики Крым и г. Севастополь с Российской Федерацией в 2014 году, процессы инкорпорирования новых субъектов в социально-экономическое, политическое и социокультурное пространства страны, реализация федеральных и региональных программ и стратегий социально-экономического развития Крыма, а также противоречивая реакция стран мира на эти события, стимулировали начало радикальной трансформации внутреннего и внешнего социокультурного пространства Крыма. Эффекты этих процессов, проявившиеся в последние годы, носят не только уникальный характер в постсоветской истории Крыма, но и выделяют регион в ряду других субъектов Российской Федерации. На территории Крыма и в его социуме в ходе интеграции региона в социально-экономическое пространство России возникли и продолжают проявляться новые, не имеющие аналогов для российской действительности, и не описанные в науке явления, процессы, отношения и эффекты. Задачи научного осмысления, мониторинга и практического регулирования социокультурных процессов в регионе, в свою очередь, определяют комплекс задач по проектированию и созданию актуальной ГИС с позиций современных возможностей специализированного программного обеспечения и баз статистических данных. Междисциплинарная экспликация социокультурных процессов в Крыму и их картографирование — цель научного проекта, реализуемого коллективом географов Крымского федерального университета им. В.И. Вернадского. *Целью* данной статьи является обоснование структуры и характеристика особенностей функционирования геоинформационной системы социокультурных процессов в Крыму (ГИС СКПК).

Материалы и методы

В качестве объекта ГИС СКПК выступает территория в границах современных Республики Крым и города федерального значения Севастополя. Объективность существования и выделения Крымского региона в качестве самостоятельного таксона в геополитическом и социокультурном смыслах обоснована в научных работах крымских авторов [14–18].

Концептуальный подход к изучению социокультурных процессов характеризуется их пониманием в широком смысле. Социокультурные процессы предполагают изучение всех сфер человеческой деятельности, имеющих отношение к формированию ценностного комплекса культуры (в материальном и духовном отношении), а также к региональной идентичности; в их структуре выделяются геополитические, социально-политические, геодемографические, этноконфессиональные, социально-экономические, культурно-исторические явления и процессы. Картографирование и ГИС-моделирование социокультурных процессов предполагает использование системно-структурного подхода. Изучение процессов, а не статичной географической картины, требует создание в структуре ГИС СКПК векторных слоёв с атрибутами, позволяющими выполнять пространственные срезы, выявлять тенденции, тренды, ход динамики, эволюционный или революционный характер трансформации картируемых процессов. Проектируемая ГИС направлена на обеспечение создания электронного Атласа социокультурных процессов в Крыму (далее Атлас).

Для разработки структуры ГИС СКПК использовались подходы, сформулированные в работах отечественных и зарубежных исследователей в сфере атласной картографии и ГИС-моделирования [2–4, 19–23]. Эти подходы предполагают создание ГИС, отвечающей следующим критериям: комплексность, полимасштабность, возможность актуализация баз данных, многофункциональность в использовании, связность пространственных данных и атрибутивной информации, единство знаково-символьной системы, универсальность типов пространственной и атрибутивной информации и возможность их использования на различных программных платформах, географическая и геодезическая точность согласно степени генерализации.

Результаты и обсуждение

Созданная ГИС СКПК в своей структуре имеет четыре взаимосвязанных блока: организационно-информационный блок, геоинформационное моделирование, картографирование и визуализация, экспертно-аналитический и пользовательский блок (рис. 1).

Организационно-информационный блок предполагает разработку концепции, выбор информационной основы и создание базы данных о социокультурных процессах в Крыму. Концепция ГИС детерминирована концепцией Атласа [24]. Источники данных о социокультурных процессах региона чрезвычайно обширны и учитывают многоаспектность изучаемых феноменов. Среди основных источников можно выделить следующие:

1. Федеральная служба государственной статистики (Росстат) и региональные управления (Крымстат): данные в открытом доступе и коммерческие статистические сборники. База муниципальной статистики Росстата.

2. Итоги переписей населения Крыма: 1989, 2001, 2014 гг.

3. Социально-экономические паспорта муниципальных образований.

4. Отчёты министерств и ведомств Республики Крым и г. Севастополя в открытом доступе и данные, полученные по запросам.

5. Государственные информационные системы (Федеральная государственная информационная система территориального планирования (ФГИС ТП) и пр.).

6. Документы стратегического планирования: федеральные целевые программы, региональные комплексные и отраслевые стратегии и программы социально-экономического развития.

7. Результаты web-аналитики. Использование поисковых сервисов Яндекс.Новости, Яндекс.wordstat, Google Trends позволяет изучить web-позиционирование и поисковую востребованности различных территорий Крыма в сети Интернет, их информационную освоенность.

8. Контент-анализ, ивент-анализ федеральных, региональных и зарубежных СМИ. Используются для мониторинга отражения социокультурных процессов в Крыму в информационном пространстве, а также для изучения взаимодействия субъектов социокультурных, социально-политических и социально-экономических отношений в регионе. Для исследования некоторых социокультурных процессов (имидж региона, социокультурная конфликтность,

общественная активность и пр.) данный источник информации является одним из основных.

9. Опрос общественного мнения: средство изучения представлений местных жителей о социокультурном пространстве Крыма (географические образы и пр.), изучения социально-политической и социокультурной активности населения.

10. Экспертные мнения: источник неформализованной в официальной статистике информации об особенностях, тенденциях и перспективах социокультурных процессов в Крыму, полученной от крымских экспертов.

11. Материалы музеев, литературные произведения, произведения живописи, кинематографа, авторское фото и прочие материальные и духовные ценности.

Весь комплекс показателей группировался по тематическим разделам, сопряженным с разделами проектируемого Атласа:

- I. Административно-территориальное устройство Крыма.
- II. Геополитические и социально-политические процессы.
- III. Геодемографические процессы.
- IV. Этно-конфессиональные процессы.
- V. Социально-экономические процессы.
- VI. Социокультурная среда регионов.

Следует упомянуть проблемы, возникшие при составлении базы данных по социокультурным процессам в Крыму:

- недостаточность статистической информации в разрезе муниципальных образований. Часто в статистических сборниках приводятся суммарные показатели по субъекту без показа его дифференциации по районам и городским округам или административно-территориальным единицам (АТЕ) низового порядка;

- отсутствие полного круга статистической информации по всем АТЕ. Если в муниципалитете находится 1–2 субъекта хозяйствования данной отрасли, то отраслевая статистика по этой АТЕ, согласно российскому законодательству в сфере публикации открытых данных, будет закрытой. Для многих аграрных, экономически менее развитых регионов Крыма подобная ситуация — распространённое явление;

- отсутствие единообразия в статистическом учёте Республики Крым и г. Севастополя;

- изменения в методике сбора статистических данных, что нарушает корректность сопоставления разновременной информации;

- несопоставимость многих показателей за украинский и современный периоды постсоветского развития Крыма. Отдельные показатели удалось адаптировать к российской методике или осуществить пересчёт с учётом курсов валют и индексов;

- отсутствие единого правительственного портала ведомственной статистики;

- многие социальные процессы и их последствия вообще не фиксируются органами государственной статистики и не прослеживаются на космических снимках, в связи с чем база первичных источников информации была существенно расширена за пределы официальных открытых данных.

Сформированные базы (банки) данных получают пространственную привязку в следующем блоке и служат в качестве атрибутивной информации создаваемых векторных слоёв и картографических моделей.



Рис. 1. Структура геоинформационной системы социокультурных процессов в Крыму (ГИС СКПК)

Разработано авторами.

Геоинформационное моделирование социокультурных процессов. Разнообразие решаемых задач диктует необходимость подбора соответствующего программного обеспечения. В качестве основного программного обеспечения выбрана программа ArcGIS ArcInfo 10.2: программный пакет ArcInfo Desktop с набором дополнительных модулей для расширения функциональности системы. Пакет ArcGIS Desktop построен по одной технологии с базовыми настольными продуктами (ArcView, ArcEditor и ArcInfo), что добавляет специфическую функциональность. Основную ГИС-программу дополняют авторские модули, созданные для выполнения картодиаграмм высокой информационной ёмкости и других графически сложных способов картографирования, не поддерживаемых стандартными инструментами ArcGIS. Графические редакторы применяются для выполнения авторских знаков и дополнительных элементов карт.

Важная составляющая ГИС — картографическая основа (набор векторных и растровых слоёв). Основными источниками картосновы послужили:

- открытые данные OpenStreetMap;
- авторские векторные слои — результат дешифрирования космоснимков, оцифровки карт, генерализации заимствованных векторных слоёв.

Всю совокупность используемых векторных и растровых слоёв ГИС можно разделить на две группы:

1) универсальная картоснова для всех карт:

– гидрологические объекты (моря и береговые линии; крупнейшие озёра и реки);

– административные границы (государственная, федерального округа, субъектов, муниципальных районов и городских округов);

– административные центры;

2) специальные слои для отдельных тематических карт:

– населённые пункты разных категорий и типов;

– границы муниципалитетов низового порядка (сельские поселения и внутригородские районы);

– транспортная сеть разной степени генерализации;

– объекты социокультурного пространства Крыма;

– точки (пункты, центры) социокультурной, социально-политической и социально-экономической активности населения Крыма;

– слои тематических карт, выполненные в виде картодиаграмм, картограмм, изолиний, ареалов, линейных и других знаков.

Всего получено около 600 векторных тематических слоёв.

Геодезическая основа ГИС включает использование система координат «Gauss_Kruger_Pulkovo_1942 GK_Zone 6». Интерактивные слои карт выполнены с учетом полимасштабности и могут быть экспортированы в мелко-, средне- и крупномасштабные карты.

Картографирование и визуализация социокультурных процессов.

Картографирование изучаемых процессов осуществлялось на нескольких пространственных уровнях в зависимости от картографируемого признака. Основные операционные единицы — административно-территориальные единицы различного уровня, что детерминировано административным принципом сбора государственной статистики.

1-й уровень — макрорегиональный: Южный федеральный округ: 8 субъектов. Используется для выявления места Крыма в социокультурном пространстве Юга России (площадь картографируемой территории — 447,8 тыс. км²).

2-й уровень — региональный: Республика Крым и город федерального значения Севастополь (площадь картографируемой территории — около 27 тыс. км²).

3-й — муниципальный:

– 14 муниципальных районов, 11 городских округов Республики Крым.

Для отдельных слоёв используется поселенческий уровень:

– 250 сельских поселений, 4 городских поселения Республики Крым;

– населённые пункты: 1003 сельских, 16 городских в Республике Крым; 39 сельских и 1 городской в Севастополе.

Особенность данной ГИС с позиций её территориального охвата состоит и в том, что она включает сведения о де-юре двух субъектах РФ (Республике Крым и городе федерального значения Севастополе), но формирующих единое

социокультурное пространство Крымского региона. Как показало недавнее исследование, если и есть внутрикрымская социокультурная рубежность, то она «запрограммирована» административными границами и проявляется слабо и неоднозначно [25].

Социокультурные процессы многокомпонентны и полимасштабны, а картографируемые признаки, характеризующие их, имеют различный характер локализации, передают разное состояние, могут быть качественными или количественными. В связи с этим процесс картографического моделирования социокультурных процессов предполагает использование всего спектра средств картографирования. Особую значимость имеют способы картографирования, передающие динамику явления, а также приёмы сопоставления разновременных карт.

Картографирование практически всех показателей социокультурной динамики Крыма предусматривает разработку, как минимум, двух разновременных карт для каждого сюжета, а общей временной границей выбран 2014 г. Таким образом, такая пространственно-временная структура ГИС позволяет выявить трансформации социокультурного пространства региона, произошедшие после воссоединения Крыма с Россией. Безусловно, каждый процесс для выявления тенденций, тренда или направления динамики требует различную протяженность временных рядов. Временная характеристика карт в отдельных случаях детерминирована имеющимися статистическими данными.

Для ГИС, обеспечивающих атласное картографирование, выдвигаются особые требования к уровням картографирования. В случае ГИС СКПК предполагается картографирование на двух уровнях: аналитическом (картографирование частных показателей социокультурных процессов) и синтетическом (использование интегральных показателей и оценок, выделение типов регионов по характеру социокультурных процессов и районирование). Картографический синтез реализуется с использованием экспертного подхода к обоснованию критериев построения обобщенных показателей и группировок территорий.

Картографической особенностью ГИС СКПК является апробирование новых для практики картографирования территории Крыма сюжетов и показателей карт, требующих концептуального, нестандартного разрешения. В качестве инновационных картографических сюжетов можно привести следующие: «Крымская весна» 2014 г.), «Крым в информационном пространстве России и Украины», «Типы динамики этнической структуры населения», «Риски возникновения этно-конфессиональных противоречий», «Геопропространственные образы Крыма», «Крым в кинематографе» и другие.

Преимуществом ГИС-технологий является возможность организации связности векторных слоёв пространственных данных и их атрибутивной информации. В результате сопряженного анализа и сравнения связанных слоёв могут быть получены новые пространственные данные. Например, совместное использование векторных слоёв с данными о системе расселения, транспортной сети и объектах сферы услуг с применением функционала модуля «Network Analyst» может дать представление о транспортной доступности центров обслуживания. Данное качество ГИС облегчает задачу определения таких интегральных показателей, как качество жизни, уровень жизни населения, демографическая ситуация, уровень бедности и т. п.

В данный блок входят и другие средства визуализации: создание обобщающих графиков динамики, трендов, структурных диаграмм, размещения фотографий или стилизованной графики, а также макетирование карт со всеми необходимыми элементами с последующим их экспортом в графический файл нужного формата.

Экспертно-аналитический и пользовательский блок ГИС. Содержание данного блока характеризуется двумя основными параметрами: 1) наличие функций обновления баз данных и картографических моделей; 2) многофункциональность использования.

Функция обновления баз данных и картографических моделей реализуется в виде регулярного мониторинга социокультурных процессов и ежегодного наполнения ГИС актуальными статистическими данными.

В зависимости от степени обобщения информации, пропорций справочной и научной информации, сложности применяемых картографических средств могут быть обеспечены различные уровни использования созданной ГИС СКПК:

- геоинформационная основа Атласа социокультурных процессов в Крыму;
- возможности размещения на геопорталах (правительственных, обучающих, информационно-справочных и т.д.);
- интегрируемость в web-сайты;
- использование в образовательном процессе: учебные карты, платформа для обучения ГИС-технологиям;
- геоинформационное обеспечение для принятия оперативно-управленческих решений;
- инструмент обоснования направлений стратегического планирования и другие возможности;
- получение справочной табличной, картографической и графической информации.

Создание полимасштабной, многофункциональной, комплексной, разновременной ГИС с функцией обновления обширной базы данных о социокультурных процессах в Крыму выступает важным инструментом междисциплинарных региональных исследований. Предложенные структура и содержание ГИС СКПК могут служить моделью для создания подобных ГИС для других регионов России.

Выводы

Геоинформационная система с функцией обновления обширной базы данных о социокультурных процессах в Крыму разработана с целью междисциплинарных исследований, мониторинга и регулирования развития социокультурных процессов в регионе. Пространственно скоординированная информация ГИС служит основой для создания сложной картографической модели — Атласа социокультурных процессов в Крыму.

Принципами построения геоинформационной системы являются комплексность, полимасштабность, многофункциональность, динамизм.

Структура геоинформационной системы социокультурных процессов в Крыму представлена четырьмя блоками.

Организационно-информационный блок осуществляет концептуальное обоснование исследований и их информационное обеспечение. Комплекс

обновляемых данных характеризует геополитические, социально-политические, геодемографические, этно-конфессиональные, социально-экономические процессы и описывает динамические состояния социокультурной среды регионов Крыма.

Программное обеспечение блока геоинформационного моделирования позволяет создавать около 600 векторных тематических слоев и обеспечивать макрорегиональный, региональный и муниципальный масштабные уровни исследования социокультурных процессов.

Блок картографирования и визуализации ГИС реализует следующие задачи картографического моделирования социокультурных процессов: выявления пространственной дифференциации социокультурных явлений, изучения причинно-следственных зависимостей, установление пространственно-временных закономерностей и тенденций, выявление масштабной иерархии, обнаружение типологических признаков и проведение районирования. ГИС обеспечивает построение карт различного уровня обобщения содержания — аналитических, синтетических и комплексных и разной степени практической специализации — констатационных, оценочных, прогнозных и конструктивных.

Функционирование экспертно-аналитического и пользовательского блока ГИС с функцией перманентного обновления информации о социокультурных процессах в Крыму выступает основой для решения разнообразных фундаментальных и прикладных задач, в т. ч. мониторинга, различных видов моделирования, обучения, стратегического регионального планирования и оперативного руководства.

Геоинформационная система социокультурных процессов в Крыму может рассматриваться как демонстрационная модель в решении сложной задачи обобщения картины региональной дифференциации социокультурного пространства России и последующей разработки «Социокультурного атласа России».

Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №20-05-00725 А.

Литература

1. Яковенко И. М. Тенденции использования картографического метода в отечественных общественно-географических исследованиях // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2019. Том 5 (15). Вып. 3. С. 28–40.
2. Тикунов В. С., Белозеров В.С., Панин А.Н., Черкасов А.А. Полимасштабный геоинформационный мониторинг миграционных процессов: общие подходы // Наука. Инновации. Технологии. 2014. № 1. С. 135–144.
3. Тикунов В. С., Белозеров В. С., Щитова Н. А., Панин А. Н., Черкасов А. А. Геоинформационный мониторинг: инструмент пространственно-временного анализа миграции населения // Вестник Московского университета. Серия 5: География. 2015. № 2. С. 33–39.
4. Белозеров В. С., Панин А. Н., Приходько Р. А., Чихичин В. В., Черкасов А. А. ГИС «Этнический атлас Ставропольского края» // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2015. Т. 21. С. 13–18.

5. Эколого-географический атлас-книга Воронежской области [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geoportal.rgo.ru/catalog/izdaniya-vypolnennye-po-grantam-i-proektam-rgo/ekologo-geograficheskiy-atlas-kniga>.
6. Географический атлас Белгородской области: природа, общество, хозяйство [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geoportal.rgo.ru/record/4906>.
7. Этногеографический атлас Оренбургской области / Т. И. Герасименко, Н. Ю. Святоха, И. Ю. Филимонова; Этнографическая комиссия русского географического общества, Оренбургский государственный университет, Оренбургское отделение русского географического общества. Оренбург, 2015. 80 с.
8. Герасименко Т. И., Попова О. В. Применение геоинформационных технологий в изучении территориальной организации локальных этнокультурных групп старообрядцев оренбургской области // Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры. 2020. С. 837–845.
9. Атлас Удмуртской Республики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geoportal.rgo.ru/catalog/izdaniya-vypolnennye-po-grantam-i-proektam-rgo/atlas-udmurtskoj-respubliki>.
10. Географический атлас Республики Мордовия [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://geoportal.rgo.ru/record/3728>.
11. Ротанова И. Н., Тикунов В. С. Историко-культурное наследие Алтайского региона в атласе «Большой Алтай: природа, история, культура» // Сохранение и изучение культурного наследия Алтайского края. 2014. № 20. С. 267–272.
12. Экологический атлас Байкальского региона. Иркутск: Институт географии им. В. Б. Сочавы СО РАН; Институт динамики систем и теории управления им В. М. Матросова СО РАН. 2017. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://atlas.isc.irk.ru>.
13. Атлас Автономной Республики Крым. Киев–Симферополь, 2003. 80 с.
14. Багров Н. В. Региональная геополитика устойчивого развития. К.: Лыбидь, 2002. 256 с.
15. Киселёв С. Н. Пять постулатов крымского регионализма // ОстровКрым. 1999. № 3. С. 42–43.
16. Киселёв С. Н. «Пять постулатов крымского регионализма»: двадцать лет спустя // Геополитика и экогеодинамика регионов // Геополитика и экогеодинамика регионов. 2019. Том 5 (15). Вып. 1. С. 34–38.
17. Швец А. Б. Социокультурный регион: проблемы идентификации // Ученые записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология. 2011. Т. 24 (63). № 2–1. С. 303–307.
18. Швец А. Б., Вольхин Д. А., Яковлев А. Н. Крым - фрагмент причерноморского макрорегиона «Большой Евразии» // Общественная география в меняющемся мире: фундаментальные и прикладные исследования. Материалы международной научной конференции в рамках X научной Ассамблеи Ассоциации российских географов-обществоведов (АРГО). 2019. С. 361–364.
19. Тикунов В. С. Атласная информационная система «Устойчивое развитие России» // Вестник Московского университета. Серия географическая. 2002. № 5. С. 21–32.
20. Батуев А. Р., Батуев Д. А., Бешенцев А. Н., Богданов В. Н., Дашпилов Ц. Б., Корытный Л. М., Тикунов В. С., Фёдоров Р. К. Атласная информационная система для обеспечения социально-экономического развития Байкальского региона // ИнтерКарто. ИнтерГИС. 2019. Т. 25. № 1. С. 66–80.

21. Атласное картографирование: традиции и инновации. Материалы X научной конференции по тематической картографии, Иркутск, 22–24 октября 2015 г. Иркутск: Издательство Института географии им. В.Б. Сочавы СО РАН, 2015. 228 с.
22. Castillo F. *Managing Information Technology*. Luxembourg: Springer, 2016. 246 p.
23. Батуев А. Р., Корытный Л. М. Многоуровневое атласное картографирование (на примере Байкальского региона). *География и природные ресурсы*, 2018. № 4. С. 26–37.
24. Яковенко И. М. Подходы к обоснованию структуры и содержания атласа социокультурных процессов в Крыму // *Учёные записки Крымского федерального университета имени В. И. Вернадского. География. Геология*. 2019. Том 5 (71). № 1. С. 63–72.
25. Швец А. Б., Воронин И. Н., Вольхин Д. А., Яковлев А. Н. О существовании социокультурной рубежности по административной границе между Республикой Крым и городом федерального значения Севастополем // *Геополитика и экогеодинамика регионов*. 2019. Т. 5. № 3. С. 65–78.

I. Yakovenko¹,
D. Volkhins²

Experience in creating a Geo-information system with the function of updating an extensive database of socio-cultural processes in Crimea

V.I. Vernadsky Crimean Federal University, Taurida Academy, Simferopol, Republic of Crimea, Russian Federation
e-mail: ¹yakovenko-tmu@ya.ru, ²lomden@mail.ru

Abstract. *Geo-information system with the function of updating an extensive database of socio-cultural processes in Crimea was developed for the purpose of interdisciplinary research, monitoring and regulating the development of socio-cultural processes in the region. Spatially coordinated GIS information serves as the basis for creating a complex cartographic model — an Atlas of socio-cultural processes in Crimea. Interdisciplinary explication of socio-cultural processes in Crimea and their mapping is the goal of a research project implemented by a team of geographers of the V.I. Vernadsky Crimean Federal University.*

The principles of building a Geo-information system are complexity, multi-scale, multi-functionality, and dynamism. The peculiarity of this GIS in terms of its territorial coverage is that it includes information about two subjects of the Russian Federation (the Republic of Crimea and the Federal city of Sevastopol), but forming a single socio-cultural space of the Crimean region.

The structure of the Geo-information system of socio-cultural processes in Crimea is represented by four blocks and is reflected in graphical model.

The Organizational and information block provides a conceptual basis for research and its information support. The set of updated data characterizes the geopolitical, socio-political, demographic, ethno-confessional, socio-economic processes and describes the dynamic state of the socio-cultural environment of the regions of Crimea.

The software of the Geo-information modeling block allows creating about 600 vector thematic layers and providing macro-regional, regional and municipal large-scale levels of research of socio-cultural processes.

The GIS mapping and visualization block implements the following tasks of mapping socio-cultural processes: identifying spatial differentiation of socio-cultural phenomena, studying cause-and-effect relationships, establishing spatial and temporal patterns and trends, identifying a large-scale hierarchy, detecting typological features, and conducting zoning. GIS provides the construction of maps of various levels of generalization of content — analytical, synthetic and complex, and different degrees of practical specialization — ascertaining, evaluating, predictive and constructive.

The functioning of the expert-analytical and user GIS block with the function of permanent updating of information about socio-cultural processes in Crimea is the basis for solving a variety of fundamental and applied tasks, including monitoring, various types of modeling, training, strategic regional planning and operational management.

Geo-information system of socio-cultural processes in Crimea can be considered as a demonstration model in solving the complex problem of generalizing the picture of regional differentiation of the socio-cultural space of Russia and the subsequent development of the "socio-Cultural Atlas of Russia".

Keywords: *socio-cultural processes, Geo-information system, cartography, atlas of socio-cultural processes, Crimea.*

References

1. YAkovenko I. M. Tendencii ispol'zovaniya kartograficheskogo metoda v otechestvennyh obshchestvenno-geograficheskikh issledovaniyah // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2019. Tom 5 (15). Vyp. 3. S. 28–40. (in Russian).
2. Tikunov V. S., Belozerov V. S., Panin A. N., CHerkasov A. A. Polimasshtabnyj geoinformacionnyj monitoring migracionnyh processov: obshchie podhody // Nauka. Innovacii. Tekhnologii. 2014. № 1. S. 135–144. (in Russian).
3. Tikunov V. S., Belozerov V. S., SHCHitova N. A., Panin A. N., CHerkasov A. A. Geoinformacionnyj monitoring: instrument prostranstvenno-vremennogo analiza migracii naseleniya // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya 5: Geografiya. 2015. № 2. S. 33–39. (in Russian).
4. Belozerov V. S., Panin A. N., Prihod'ko R. A., CHihichin V. V., CHerkasov A. A. GIS «Etnicheskij atlas Stavropol'skogo kraja» // InterKarto. InterGIS. 2015. T. 21. S. 13–18. (in Russian).
5. Ekologo-geograficheskij atlas-kniga Voronezhskoj oblasti [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://geoportal.rgo.ru/catalog/izdaniya-vypolnennye-programam-i-proektam-rgo/ekologo-geograficheskij-atlas-kniga>. (in Russian).
6. Geograficheskij atlas Belgorodskoj oblasti: priroda, obshchestvo, hozyajstvo [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://geoportal.rgo.ru/record/4906>. (in Russian).
7. Etnogeograficheskij atlas Orenburgskoj oblasti / T. I. Gerasimenko, N. YU. Svyatoha, I. YU. Filimonova; Etnograficheskaya komissiya russkogo geograficheskogo obshchestva, Orenburgskij gosudarstvennyj universitet, Orenburgskoe otdelenie russkogo geograficheskogo obshchestva. Orenburg, 2015. 80 s. (in Russian).

8. Gerasimenko T. I., Popova O. V. Primenenie geoinformacionnyh tekhnologij v izuchenii territorial'noj organizacii lokal'nyh etnokul'turnyh grupp staroobryadcev orenburgskoj oblasti // Universitetskij kompleks kak regional'nyj centr obrazovaniya, nauki i kul'tury. 2020. S. 837–845. (in Russian).
9. Atlas Udmurtskoj Respubliki [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://geoportal.rgo.ru/catalog/izdaniya-vypolnennye-po-grantam-i-proektam-rgo/atlas-udmurtsoj-respubliki>. (in Russian).
10. Geograficheskiy atlas Respubliki Mordoviya [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <https://geoportal.rgo.ru/record/3728>. (in Russian).
11. Rotanova I. N., Tikunov V. S. Istoriko-kul'turnoe nasledie Altajskogo regiona v atlase «Bol'shoj Altaj: priroda, istoriya, kul'tura» // Sohranenie i izuchenie kul'turnogo naslediya Altajskogo kraja. 2014. № 20. S. 267–272. (in Russian).
12. Ekologicheskij atlas Bajkal'skogo regiona. Irkutsk: Institut geografii im. V. B. Sochavy SO RAN; Institut dinamiki sistem i teorii upravleniya im V. M. Matrosova SO RAN. 2017. [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: <http://atlas.isc.irk.ru>. (in Russian).
13. Atlas Avtonomnoj Respubliki Krym. Kiev – Simferopol', 2003. 80 s. (in Russian).
14. Bagrov N. V. Regional'naya geopolitika ustojchivogo razvitiya. K.: Lybid', 2002. 256 s. (in Russian).
15. Kiselyov S. N. Pyat' postulatov krymskogo regionalizma // OstrovKrym. 1999. №3. S. 42–43. (in Russian).
16. Kiselyov S. N. «Pyat' postulatov krymskogo regionalizma»: dvadcat' let spustya // Geopolitika i ekogeodinamika regionov // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2019. Tom 5 (15). Vyp. 1. S. 34–38. (in Russian).
17. SHvec A. B. Sociokul'turnyj region: problemy identifikacii // Uchenye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2011. T. 24 (63). № 2–1. S. 303–307. (in Russian).
18. SHvec A. B., Vol'hin D. A., YAKovlev A. N. Krym — fragment prichernomorskogo makroregiona «Bol'shoj Evrazii» // Obshchestvennaya geografiya v menyayushchemsya mire: fundamental'nye i prikladnye issledovaniya. Materialy mezhdunarodnoj nauchnoj konferencii v ramkah X nauchnoj Assamblei Associacii rossijskih geografov-obshchestvovedov (ARGO). 2019. S. 361–364. (in Russian).
19. Tikunov V. S. Atlasnaya informacionnaya sistema «Ustojchivoe razvitie Rossii» // Vestnik Moskovskogo universiteta. Seriya geograficheskaya. 2002. №5. S. 21–32. (in Russian).
20. Batuev A. R., Batuev D. A., Beshencev A. N., Bogdanov V. N., Dashpilov C. B., Korytnyj L. M., Tikunov V. S., Fyodorov R. K. Atlasnaya informacionnaya sistema dlya obespecheniya social'no-ekonomicheskogo razvitiya Bajkal'skogo regiona // InterKarto. InterGIS. 2019. T. 25. № 1. S. 66–80. (in Russian).
21. Atlasnoe kartografirovanie: tradicii i innovacii. Materialy X nauchnoj konferencii po tematicheskoy kartografii, Irkutsk, 22–24 oktyabrya 2015 g. Irkutsk: Izdatel'stvo Instituta geografii im. V. B. Sochavy SO RAN, 2015. 228 s. (in Russian).
22. Castillo F. Managing Information Technology. Luxembourg: Springer, 2016. 246 p.
23. Batuev A. R., Korytnyj L. M. Mnogourovnevoe atlasnoe kartografirovanie (na primere Bajkal'skogo regiona). Geografiya i prirodnye resursy, 2018. № 4. S. 26–37. (in Russian).

24. YAkovenko I. M. Podhody k obosnovaniyu struktury i sodержaniya atlasa sociokul'turnyh processov v Krymu // Uchyonye zapiski Krymskogo federal'nogo universiteta imeni V. I. Vernadskogo. Geografiya. Geologiya. 2019. Tom 5 (71). № 1. S. 63–72. (in Russian).
25. SHvec A. B., Voronin I. N., Vol'hin D. A., YAkovlev A. N. O sushchestvovanii sociokul'turnoj rubezhnosti po administrativnoj granice mezhdru Respublikoj Krym i gorodom federal'nogo znacheniya Sevastopolem // Geopolitika i ekogeodinamika regionov. 2019. T. 5. № 3. S. 65–78. (in Russian).

Поступила в редакцию 30.05.2020 г.