

REPORTS OF NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES
OF THE REPUBLIC OF KAZAKHSTAN

ISSN 2224-5227

Volume 5, Number 5 (2014), 27 – 36

УДК 528

PROSPECTS FOR THE DEVELOPMENT OF GIS RESOURCES OF KAZAKHSTAN

O.Alipbeki¹, M.Moldabekov²

o.alipbeki@gharysh.kz, oalipbeki@mail.ru

¹professor, head of geoinformation products development department

«National Company «Kazakhstan Gharysh sapary» JSC, Astana, Kazakhstan

² professor, deputy of director of Aerospace comity of Ministry of Innovation and development
Aerospace commity of the Ministry of Innovation and development, Astana, Kazakhstan

Key words: geoinformatization, geographic information system, spatial data infrastructure, geospatial data, land cadastre.

Abstract: This article reflects the conceptual scope and assesses the prospects for the development of geographic information resources in Kazakhstan based on the analysis of the forms of organization of spatial data on a national scale. Also the main directions for the formation of geo-information resource on a national scale of the Republic of Kazakhstan were defines.

УДК 528

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ГЕОИНФОРМАЦИОННЫХ РЕСУРСОВ КАЗАХСТАНА

О.Ә.Әліпбеки,¹ М.М.Молдабеков²

¹начальник управления разработки геопродуктов, д.б.н., профессор, академик КазНАЕН АО «НК
«Қазақстан Ғарыш Сапары», Астана, Қазақстан

²заместитель председателя Аэрокосмического комитета МИР РК, д.т.н., профессор, академик НАН
РКАэрокосмический комитет МИР РК, Астана, Қазақстан

Ключевые слова: геоинформатизация, геоинформационная система, инфраструктура пространственных данных, пространственные данные, земельный кадастр.

Аннотация. В настоящей статье отражен концептуальный охват и дана оценка перспектив развития геоинформационных ресурсов в Казахстане на основе анализа форм организации пространственных данных в масштабе государства. Также определены основные направления формирования пространственных данных национального масштаба Республики Казахстан.

Указом Президента Республики Казахстан от 8 января 2013 года за номером № 464 утверждена Государственная программа «Информационный Казахстан – 2020» (Программа) [1]. Одной из главных задач данной Программы является развитие «электронного правительства» через создание единой национальной геоинформационной среды (ЕНГИС или UGIE - uniform geoinformation environment), которая предоставит государственным органам доступ к современному, качественному и полному геоинформационному материалу, интегрированному с

объектами учета государственных баз данных.

Предполагается, что создание ЕНГИС значительно поднимет эффективность борьбы против коррупции, повысив прозрачность деятельности органов государственной власти, поскольку около 80% информационной среды в той или иной степени связаны с геоинформационными ресурсами или пространственными данными (геоданными).

В целях реализации Программы Постановлением Правительства от 07 февраля 2013 №101 утвержден [2] План мероприятий по реализации [3] Программы, который предусматривает проработку комплекса вопросов, направленных на формирование ЕНГИС на основе Закона Республики Казахстан «Об информатизации» [4].

В принципе, данный подход, особенно интеграция информационных и геоинформационных ресурсов, характерен для всего мирового сообщества в контексте развития информатизации общества [5-7]. Такие же процессы идут и в странах, образовавшихся в постсоветском пространстве. Например, долгосрочной стратегической целью государственной информационной политики Российской Федерации [8] и государственной политики Республики Беларусь [9] в области информатизации является переход к новому этапу развития - построению информационного общества и вхождению в мировое информационное сообщество.

Целью данной работы является концептуальный охват и оценка перспектив развития геоинформационных ресурсов в Казахстане на основе анализа форм организации пространственных данных в масштабе государства.

Прежде всего, следует обратить внимание на суть некоторых понятий, которые в данное время широко внедряются в область практического применения пространственных данных и уже стали достаточно популярными среди специалистов, связанных с геоинформатикой [10]. Но в силу ряда объективных (например, бурное развитие геоинформатики) и субъективных (например, нежелание вникнуть в суть проблемы информатизации общества и геоинформатики) причин не всегда происходит своевременное и адекватное восприятие этих понятий научной общественностью. Это часто приводит к бесплодной дискуссии или даже необоснованному сопротивлению со стороны консервативного крыла ученых и представителей государственных органов, что становится причиной замедления темпов информатизации общества в целом и геоинформатизации в частности. Например, в Российской Федерации период от начала идеи создания национальной инфраструктуры пространственных данных до её первых шагов реализации занял целое десятилетие (2001 -2011 годы).

Информатизация - это организационный, социально-экономический и научно-технический процесс, направленный на формирование и развитие электронных информационных ресурсов, информационных систем на основе использования информационных технологий [4]. Поскольку информатизация подразумевает и геоинформатизацию общества, при определенных допущениях то же самое определение можно было бы использовать для выражения понятия «геоинформатизация» лишь добавив к словам, относящимся к информации приставку «гео»: геоинформационные ресурсы, геоинформационные системы, геоинформационные технологии. Геоинформатизация как и информатизация связана со значительными изменениями в образе жизни тех, кто руководит государством, определяет направления инновационного развития общества (научно-исследовательские институты и др.), руководит бизнес структурами, а также всего населения страны. При этом большинство работающих будут заняты производством, хранением, переработкой и реализацией геоинформации, особенно ее высшей формой – знаний о пространственных данных.

В информационном обществе изменяется не только производство, но и весь уклад жизни, система ценностей. В этом обществе производятся и потребляются интеллект, знания. Последнее приводит к увеличению доли умственного труда, быстрой коммерциализации достижений научных исследований, а также резкому повышению занятости населения.

Для современного этапа развития информационных технологий характерен переход к интеграции всех видов информационных и геоинформационных ресурсов. Поэтому, наряду с семантическими и когнитивными информационными технологиями бурно развиваются и геоинформационные технологии, обеспечивающие взаимодействие пользователей, использующих различные цифровые пространственные данные, которые, как правило, предоставляются вместе с

их атрибутивными (описательными) сведениями. При этом под пространственными данными понимают цифровые данные о географических объектах, включающие сведения об их местоположении, форме и свойствах, представленные в координатно-временной системе, а атрибутивными – свойства, качественные и количественные признаки пространственных объектов, представленных в цифровом виде [10,11].

Вполне очевидно, что формирование ЕНГИС в Казахстане подразумевает разработку, создание, внедрение и эксплуатацию пространственных данных (геоданных) национального масштаба по многократно апробированным и прогрессивным критериям и технологиям, имеющимся в мировом сообществе на данный момент, или разработку с нуля собственного пути формирования геоинформационной среды, что крайне затруднительно.

Существуют различные формы организации пространственных данных. Прежде всего, геоинформационные технологии востребованы в учете, оценке и мониторинге земель, которые реализуются в форме земельного кадастра (Land cadastre). Земельный кадастр - это систематизированный свод достоверных сведений: о природном, хозяйственном и правовом положении земель; о местоположении, размерах и качественных характеристиках земельных участков; о владельцах земельных участков; о правовом режиме землепользования и об оценке земельных участков.

Кстати, Казахстан свой земельный кадастр и его автоматизированную информационную систему государственного земельного кадастра (АИС ГЗК) создал первым среди стран СНГ, благодаря усилиям руководителя этого проекта, доктора сельскохозяйственных наук, профессора, академика НАН РК З.Д.Дюсенбекова [12]. Информационная основа Земельного кадастра Республики Казахстан показана на рисунке 1. Ее плановой картографической основой служат материалы аэрофотосъемки и космические снимки различного пространственного разрешения.

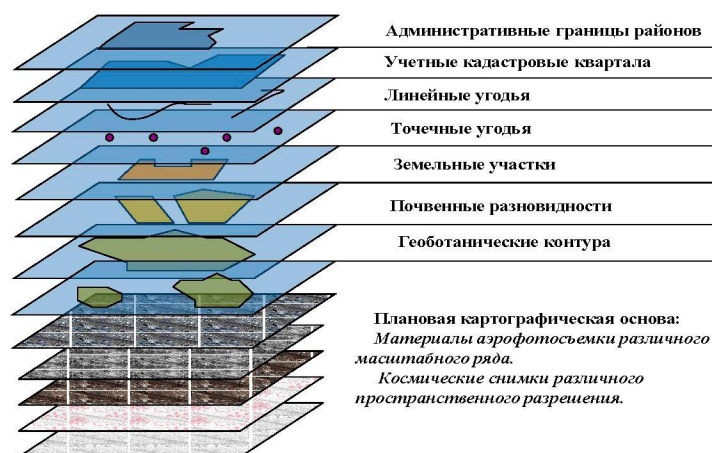


Рисунок 1 – Информационная основа Земельного кадастра Республики Казахстан

АИС ГЗК Республики Казахстан на данный момент состоит из 15 подсистем (рисунок 2), которые объединены в технические, функциональные и информационные блоки.

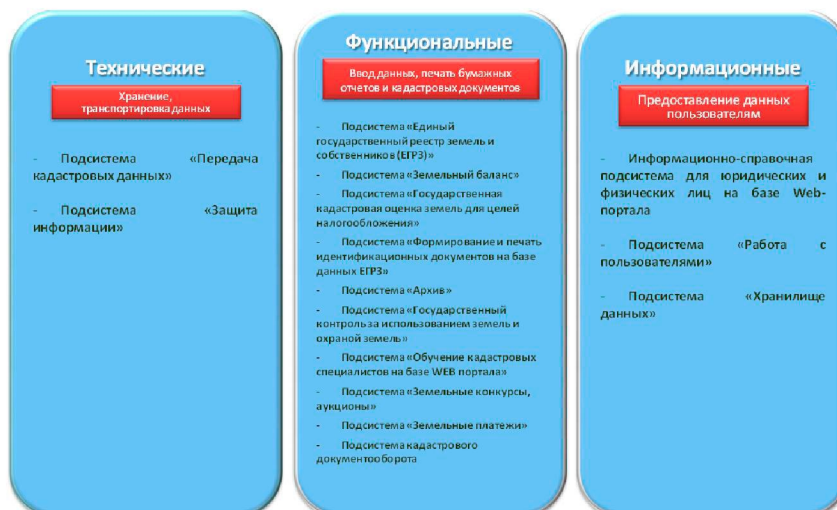


Рисунок 2 – Подсистемы АИС ГЗК

Информационный блок АИС ГЗК уже включен в состав электронного правительства страны (рисунок 3) и тесно взаимодействует с основными государственными базами данных.



Рисунок 3 – АИС ГЗК в электронном правительстве

(ИС – информационная систем, ГБД – государственная база данных, РН и ОН – реестр налогоплательщиков и объекты налогообложения)

Государственный земельный кадастр Республики Казахстан и его АИС представляет собой целостную систему, соответствующую мировым стандартам, которая ведется по единой методике и технологии на всей территории страны специализированными предприятиями. Т.е. АИС ГЗК пока в стране единственная информационная система о пространственных данных республиканского масштаба, имеющая вертикальную и горизонтальную инфраструктуру и тесно взаимодействующая с другими государственными информационными системами и базами данных, включая электронное правительство Республики Казахстан. В силу соответствия мировым требованиям АИС ГЗК при необходимости может легко интегрирована в аналогичные международные системы. Данная работа была удостоена премии знаменитой компании ESRI (США) - разработчика программного продукта ArcGIS. В 2012 году АИС ГЗК принята государством в промышленную эксплуатацию.

В Казахстане еще в 2006 году были разработаны теоретические и практические основы использования данных ГЗК для всех других видов ведомственных кадастров (водный, правовой, коммуникаций, недропользования, природоохранный, градостроительный и др.). Была предложена интеграция всех вышеуказанных кадастров на базе использования геоинформационных систем

(ГИС), глобальных навигационных спутниковых систем (ГНСС), дистанционного зондирования Земли (ДЗЗ) и интернет-технологий [12], а также велись интенсивные работы по развитию отдельных приложений АИС ГЗК [13].

Форму организации пространственных данных, основанную на земельном кадастре, в литературе часто называют многоцелевым кадастром [14,15], земельной информационной системой (ЗИС) [16] или интегрированными (комплексными) кадастрами. Все они, в сущности, являются информационными системами земельно-ресурсной и земельно-кадастровой специализации, и, в первую очередь, предназначены для обеспечения задач и функций государственного управления земельными ресурсами и регулирования земельных отношений. Иначе говоря, многоцелевые кадастры и ЗИС строго направлены на формирование интегрированной и структурированной по форме и содержанию пространственных данных для эффективного управления земельными ресурсами.

В Казахстане проводятся работы по созданию и других отраслевых кадастров и геоинформационных систем целевого назначения, которые авторам любезно представлены в ходе работы межведомственной рабочей группы по созданию «Национальной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан». Например, в составе информационной системы Министерства внутренних дел Республики Казахстан (ИС МВД РК) имеется модуль «Геоинформационная система», который состоит из трех главных подсистем: слои карты, картографическая аналитика и слежение за патрулями. Данный модуль ИС МВД РК базируется на ArcGIS, охватывает значительную часть городов страны и продолжает расширяться по единой технологии.

В Министерстве охраны окружающей среды и водных ресурсов РК ведутся работы по созданию четырех видов кадастров: особо охраняемых природных территорий, лесной кадастр, кадастр животного мира и кадастр рыбных ресурсов. За основу этих кадастров также взят ArcGIS. В этом министерстве одновременно с разработкой лесного кадастра как отдельная система разрабатываются отраслевая «Система обработки лесоустроительной информации» (СОЛИ) и «Информационная система Комитета лесного и охотничьего хозяйства».

Компанией «Геобайт-инфо» разработана техническая основа «Единой информационно-аналитической системы управления водными ресурсами», макет геопортала которой показан на рисунке 4. Геоинформационная платформа и геопортал этой ИС разработаны на основе программных продуктов ArcGIS.

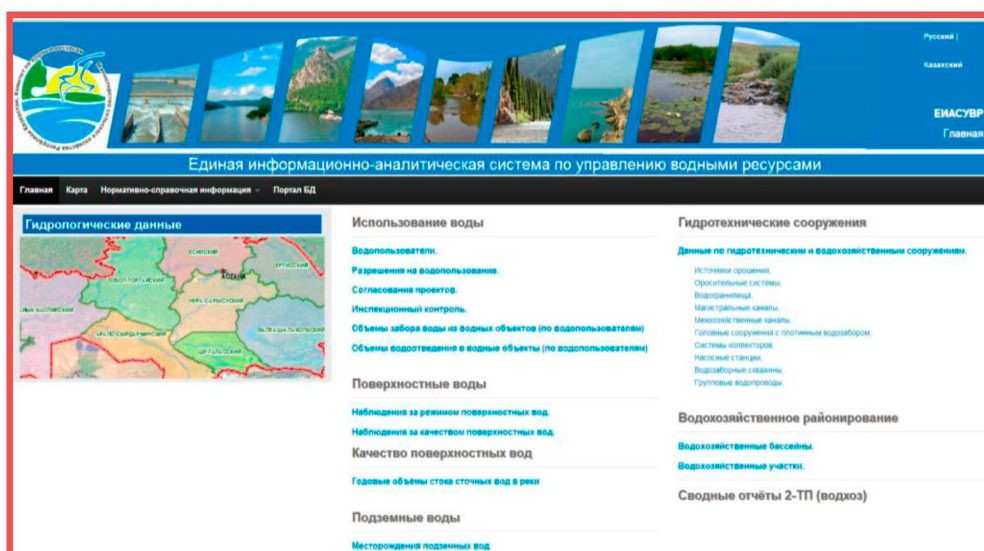


Рисунок 4 - Макет геопортала «Единая информационно-аналитическая система управления водными ресурсами»

При информационной системе Министерства чрезвычайных ситуаций РК также предусмотрена подсистемы ГИС, которые находятся еще в стадии создания, без надлежаще подготовленной картографической основы.

В качестве одного из законченных работ можно отметить «Геопортал Кызылординской области». Цель этого геопортала заключается в обеспечении информационной прозрачности и объективности при подходе к решению социально – экономических и управленческих задач. Создатели «Геопортала Кызылординской области» своими основными задачами считают: практическую реализацию концепции электронного акимата; интеграцию геопространственных данных и информации по области; развитие информационных ресурсов; повышение эффективности местного самоуправления и планирования; системный учет и инвентаризацию; наглядность, доступность и достоверность информации. Этот геопроduct произведен также с применением ArcGIS.

Имеется ряд не до конца завершенных работ, направленных на улучшение деятельности городов страны на основе геоинформационных технологий. Так, идет процесс разработки ГИС г. Алматы (рисунок 5).



Рисунок 5 – Геоинформационная система города Алматы

ГИС города Алматы развивается с 2002 г. и включает в себя набор информационных подсистем, обеспечивающих деятельность функциональных и территориальных органов акимата г. Алматы на основе связывающей их пространственной картографической схемы, геоинформационной технологии. Целью функционирования ГИС является обеспечение наглядности представления информации для оперативного принятия решений, повышения эффективности управления сложными процессами жизни города.

В акимате Мангистауской области на платформе «Data Evolution» создана и внедрена автоматизированная система E-Region, которая успешно работает с 2010 года. Этот аппаратно-программный комплекс предназначен для управления ресурсами и административно-хозяйственной деятельностью государственных учреждений региона. Данный геопроduct разрабатывается российскими специалистами, поэтому нам пока неизвестно на основе какого программного продукта он создается.

Итак, даже небольшое перечисление и краткий анализ показывает, что в республике идет интенсивное накопление геоинформационных ресурсов, большинство из них в качестве основного программного продукта использует ArcGIS. В то же время, большой объем пространственных данных, накопленный в результате производственной деятельности различных предприятий, разнообразие их форм, структур и применяемых программ затрудняет, а иногда препятствует

процессам использования пространственной информации. Новые требования рынка, предъявляемые к информации о географических объектах, и бурное развитие геоинформационных технологий обуславливают необходимость поиска новых решений или новых форм организаций пространственных данных в масштабе страны.

Выход из сложившейся ситуации видится в создании условий, обеспечивающих доступ потребителей к пространственным данным в электронном виде, их обмен и эффективное использование. За рубежом подобного рода системы получили название «инфраструктуры пространственных данных» (Spatial Data Infrastructure – SDI). Мировой опыт показал, что создание инфраструктуры пространственных данных в масштабе государства приводит к резкому увеличению эффективности использования пространственных данных. Например, в Голландии один евро, вложенный на создание национальной инфраструктуры пространственных данных, дал 10 евро. Для создания такой инфраструктуры в Казахстане, в Национальном космическом агентстве РК, её Научно-техническим советом в 2012 году была одобрена «Концепция создания и развития национальной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан до 2020 года» [17].

В настоящее время имеется проблема при трактовке понятия «инфраструктуры пространственных данных» (ИПД). Многие понимают этот термин буквально, что следует считать ошибочным толкованием [18].

Одно из первых определений инфраструктуры пространственных данных было приведено в исполнительном указе президента США У.Клинтон № 12906 от 13.04.94 г. о начале работ по созданию национальной ИПД (National Spatial Data Infrastructure - NSDI) в США [18]. В указе ИПД определяется как «совокупность технологий, политики, стандартов и человеческих ресурсов, необходимых для сбора, обработки, накопления, хранения, распределения и улучшенного использования пространственных данных». Как видим, в этой трактовке «инфраструктура данных» как самостоятельный объект отсутствует и обозначается как «совокупность».

В директиве по созданию Европейской ИПД (INSPIRE) [19], дается следующее определение ИПД: «инфраструктура пространственных данных – это метаданные (данные о данных или ссылка на местоположение и характеристики данных), наборы пространственных данных и сервисы для их обработки, сетевые сервисы и технологии, соглашения о доступе, обмене и использовании информации, механизмы координации и мониторинга, процессы и процедуры описанные, реализованные и доступные в рамках настоящей Директивы». По существу в данном определении слово «это» тождественно слову «совокупность» или «система».

В Российском документе «Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных Российской Федерации» [20] дается такое определение ИПД: «Инфраструктура пространственных данных Российской Федерации – территориально распределенная система сбора, обработки, хранения и предоставления потребителям пространственных данных». И в этом определении «инфраструктура данных» как самостоятельный объект отсутствует, но обозначается как «территориально распределенная система». То же самое можно сказать и об Украинской ИПД и ИПД Китайской народной республики [21,22].

В казахстанской «Концепции создания и развития национальной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан до 2020 года» [17] национальная инфраструктура пространственных данных (НИПД) трактуется как «система организационных структур, механизмов правового регулирования, стандартов по созданию информационных ресурсов, программных и технических средств и человеческих ресурсов, необходимых для сбора, обработки, хранения, распространения и использования пространственных данных на основе обеспечения широкого доступа к ним органов государственного управления и местного самоуправления, хозяйствующих субъектов и граждан». Как видим, и в этом случае «инфраструктура данных» не выносится как самостоятельный объект, а рассматривается как система, которая состоит из важных элементов, когда при исключении одного из подсистем теряется смысл создания ИПД.

Общеизвестно, что инфраструктура – это комплекс взаимосвязанных обслуживающих структур или объектов, составляющих и/или обеспечивающих основу функционирования системы, а система — множество элементов, находящихся в отношениях и связях друг с другом, которое образует определённую целостность, единство. ИПД обеспечивает функционирование системы или

целого, состоящего из важных и неотъемлемых частей или подсистем: организационной, информационной, технической, технологической, нормативно-правовой.

Поэтому для ИПД необходимо различать обозначение объекта (пространственные данные, геоданные, геоинформационные ресурсы, банк геоданных и т.д. – все они синонимы), его функциональное назначение (управление пространственными данными), а также его составляющие элементы или подсистемы (организационный, информационный, технический, технологический, нормативно-правовой), обеспечивающие целостность системы и не отождествлять их между собой.

К сожалению, такая целостная система как «Национальная инфраструктура пространственных данных Республики Казахстан», которая была бы направлена на: создание единых стандартов и принципов хранения пространственных данных на территорию республики; создание республиканского, региональных и областных фондов пространственных данных, которые будут служить основой ИПД; создание геоинформационных ресурсов для пользователей пространственных данных на всех уровнях управления и применения: глобального, национального, регионального, областного, локального; создание возможности доступа к пространственной информации со стороны государственных и коммерческих организаций и простых граждан; фиксацию и обновление пространственных отношений для решения экономических и коммерческих задач; мониторинг и обновление ИПД на основе специальных систем мониторинга; поддержку систем статистического и геостатистического анализа; организацию на основе ИПД систем для поиска геоинформации и получения новых знаний; обеспечение информационного взаимодействия держателей и потребителей данных [18], в республике еще не создана.

В Казахстане в создании пространственных данных узковедомственные интересы пока все еще стоят выше национальных. Так, для реализации вышеуказанной Программы [3] ответственным госорганом назначено Министерство транспорта и коммуникации Республики Казахстан (МТК РК), а руководителем – АО НИТ. Как показало годовое обсуждение в межведомственной рабочей группе проблемы разработки «Национальной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан», АО НИТ МТК РК для создания ЕНГИС считает нужным использовать новый термин – «Национальная геоинформационная система Республики Казахстан» (НГИС РК). Данный термин (Национальная ГИС) уже прописан во многих пунктах «Плана мероприятий по реализации государственной программы «Информационный Казахстан – 2020» на 2013 – 2017 годы (первый этап)» [3]. В то же время, тщательный анализ показал, что НИПД и НГИС являются тождественными понятиями, поэтому от изменения названия в содержательной части существенного изменения не должно произойти. Но в силу того, что МТК РК берет на себя создание только информационной системы для ЕНГИС, одного из важных компонентов НИПД, представители этого госоргана намерены и далее использовать понятие НГИС, поскольку информационная система создается на предметную область – информационный компонент. При этом не до конца понятно, будет ли МТК РК так же как и с информационным компонентом, решать вопросы, связанные с организационными, технологическими и нормативно-правовыми компонентами. Если за другие компоненты будут нести ответственность другие госорганы, у них тоже может появиться желание изменить понятие НГИС в другое. Тем более, в Постановлении Правительства РК №721 от 31 мая 2012 года АО «Национальная компания «Қазақстан Ғарыш Сапары» наделен функцией создания НИПД РК и её интеграции в аналогичные международные формирования. Следует отметить, что поиск в литературе определения НГИС пока не дал положительных результатов, а некоторые определения НИПД мы уже приводили.

Еще одним проявлением ведомственных интересов выше национальных в области создания пространственных данных в республике, видимо, можно считать создание градостроительного кадастра РК при Комитете по делам архитектуры и городского строительства при наличии АИС ГЗК при Комитете управления земельными ресурсами, которые находятся в одном Министерстве регионального развития РК.

Таким образом, в Казахстане идут интенсивные процессы по накоплению отраслевых (ведомственных) пространственных данных. Однако, за исключением АИС ГЗК они создаются без инфраструктурного подхода и находятся на разных уровнях готовности, разобщены между собой и до сих пор не объединены в единую систему или инфраструктуру. Без проведения настойчивой работы по созданию НИПД РК под жестким государственным контролем

перспективы развития геоинформационных ресурсов представляются не безоблачными. Поэтому, на наш взгляд, формирование единой геоинформационной политики и создание НИПД РК должно осуществляться под непосредственным руководством главы Правительства страны. В другом случае ведомственные интересы всегда будут брать верх над интеграционными процессами, что надолго отодвинет конкурентоспособность Казахстана на мировом рынке, как и некоторых стран, которые пытались игнорировать уже многократно проверенные (более 100 раз) каноны формирования и развития ИПД в масштабе отдельно взятого государства [23].

По всей видимости, не последним аргументом в пользу инфраструктурного подхода служит и то, что наш сосед Российская Федерация (РФ) твердо разворачивает как НИПД РФ, так и ИПД своих регионов. Казахстану, как члену Единого экономического пространства, в будущем свои пространственные данные необходимо интегрировать в эту международную структуру. Это только вопрос времени.

На наш взгляд, при формировании ЕНГИС наилучшим вариантом было бы за основу формирования геоинформационных ресурсов национального масштаба Республики Казахстан взять АИС ГЗК, в которой уже есть модели всех главных компонентов такой инфраструктуры: организационный, информационный, технический, нормативной-правовой.

ЛИТЕРАТУРА

- [1] Указ Президента Республики Казахстан от 8 января 2013 года № 464 “О Государственной программе “Информационный Казахстан - 2020” и внесении дополнения в Указ Президента Республики Казахстан от 19 марта 2010 года № 957 “Об утверждении Перечня государственных программ” // <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000464#z0>
- [2] Постановление Правительства Республики Казахстан «Об утверждении Плана мероприятий по реализации Государственной программы «Информационный Казахстан – 2020» на 2013 – 2017 годы» от 07 февраля 2013 №101 // <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000101>
- [3] План мероприятий по реализации государственной программы «Информационный Казахстан – 2020» на 2013 – 2017 годы (первый этап) // <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000101#z10>
- [4] Закон Республики Казахстан Об информатизации (с изменениями и дополнениями по состоянию на 27.04.2012 г.) // http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30085759
- [5] Рекомендаций Комитета Генеральной Ассамблеи ООН по использованию космического пространства в мирных целях от 20 июня 2011 года (A/АС.105/993).
- [6] www.gsdi.org
- [7] www.eurogi.org
- [8] Федеральный закон от 27.07.2006 N 149-ФЗ (ред. от 02.07.2013) "Об информации, информационных технологиях и о защите информации" // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148677/
- [9] Закон Республики Беларусь "Об информатизации" // www.cbt.by/sm.aspx?guid=2633
- [10] Геоинформатика. Толковый словарь. Москва. – ГИС Ассоциация, 1999. – 204 с.
- [11] 11. Капралов Е.Г., Кошкарев А.В., Тикунов В.С. и др. Геоинформатика. – Москва, 2005. – МГУ. – 480с.
- [12] 12. Государственный земельный кадастр Республики Казахстан и его автоматизированная информационная система (состояние, перспективы и проблемы). Астана, 2006. – 65с. (на казахском, русском и английском языках).
- [13] 13. Султангазин У.М., Дюсенбеков З.Д., Спивак Л.Ф. Космический мониторинг и рациональное использование земель в Казахстане //Казахстан жер ресурстары, 2004. - №6 (27).-10-11.
- [14] 14. Земельный и многоцелевой кадастр// <http://de.miigaik.ru/Prog519.HTM>
- [15] 15. Артомонова О. Многоцелевой земельный кадастр // <http://www.mega-e.su/info/zemelnyie-uchastki/mnogotselevoj-zemelnyj-kadastr/>
- [16] 16. Земельный кадастр и земельные информационные системы// <http://kadastrua.ru/gis-tehnologii/227-zis.html>
- [17] 17. Концепция создания и развития национальной инфраструктуры пространственных данных Республики Казахстан до 2020 года. - Астана, 2013. - «ТОО Дәме». - 39с. (на казахском, русском и английском языках).
- [18] Цветков В.Я. Пространственные данные и инфраструктура пространственных данных// Материала конференций «Успехи современного естествознания», 2013. - №5. - С.136-138.
- [19] Spatial Data Infrastructures and the INSPIRE Directive // <http://www.intergraph.com/global/uk/government/INSPIRE.aspx>.
- [20] Концепция создания и развития инфраструктуры пространственных данных РФ. Распоряжение Правительства РФ от 21 августа 2006 г. № 1157-р.
- [21] Карпінський Ю, Лященко А. Стратегія формування національної інфраструктури геопросторових даних в Україні. – Киев, 2006. Издательство – НДІПК. - 108с.
- [22] WU Lun, TONG QingXi. Framework and development of digital China // Sci. China. Ser E-Tech Sci. -2008. – Vol.51.Supp. 1. – PP.1-5.
- [23] Developing Spatial Data Infrastructures: The GSDI Cookbook, http://www.gsdi.org/GSDIWiki/index.php/Main_Page

REFERENCES

- [1] Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 8 janvarja 2013 goda № 464 "O Gosudarstvennoj programme "Informacionnyj Kazahstan - 2020" i vnesenii dopolnenija v Ukaz Prezidenta Respubliki Kazahstan ot 19 marta 2010 goda № 957 "Ob utverzhdenii Perechnja gosudarstvennyh programm" // <http://adilet.zan.kz/rus/docs/U1300000464#z0>
- [2] Postanovlenie Pravitel'stva Respubliki Kazahstan «Ob utverzhdenii Plana meroprijatij po realizacii Gosudarstvennoj programmy «Informacionnyj Kazahstan – 2020» na 2013 – 2017 gody» ot 07 fevralja 2013 №101 // <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000101>
- [3] Plan meroprijatij po realizacii gosudarstvennoj programmy «Informacionnyj Kazahstan – 2020» na 2013 – 2017 gody (pervyj jetap) // <http://adilet.zan.kz/rus/docs/P1300000101#z10>
- [4] Zakon Respubliki Kazahstan Ob informatizacii (s izmenenijami i dopolnenijami po sostojaniju na 27.04.2012 g.) // http://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30085759
- [5] Rekomendacii Komiteta General'noj Assamblei OON po ispol'zovaniju kosmicheskogo prostranstva v mirnyh celjah ot 20 ijunja 2011 goda (A/AS.105/993).
- [6] www.gsdi.org
- [7] www.eurogi.org
- [8] Federal'nyj zakon ot 27.07.2006 N 149-FZ (red. ot 02.07.2013) "Ob informacii, informacionnyh tehnologijah i o zashhite informacii" // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_148677/
- [9] Zakon Respubliki Belarus' "Ob informatizacii" // www.cbt.by/sm.aspx?guid=2633
- [10] Geoinformatika. Tolkovyj slovar'. Moskva. – GIS Associacija, 1999. – 204 s.
- [11] Kapralov E.G., Koshkarev A.V., Tikunov V.S. i dr. Geoinformatika. – Moskva, 2005. – MGU. – 480s.
- [12] Gosudarstvennyj zemel'nyj kadastr Respubliki Kazahstan i ego avtomatizirovannaja informacionnaja sistema (sostojanie, perspektivy i problemy). Astana, 2006. – 65s. (na kazahskom, russkom i anglijskom jazykah).
- [13] Sultangazin U.M., Djusenbekov Z.D., Spivak L.F. Kosmicheskij monitoring i racional'noe ispol'zovanie zemel' v Kazahstane // Kazakstan zher resurstary, 2004. - №6 (27).-10-11.
- [14] Zemel'nyj i mnogocelevoj kadastr // <http://de.miigaik.ru/Prog519.HTM>
- [15] Artomonova O. Mnogocelevoj zemel'nyj kadastr // <http://www.mega-e.su/info/zemelnyie-uchastki/mnogotseljevoj-zemelnyij-kadastr/>
- [16] Zemel'nyj kadastr i zemel'nye informacionnye sistemy // <http://kadastrua.ru/gis-tehnologii/227-zis.html>
- [17] Koncepcija sozdaniya i razvitija nacional'noj infrastruktury prostranstvennyh dannyh Respubliki Kazahstan do 2020 goda. - Astana, 2013. - «TOO Dəme». - 39s. (na kazahskom, russkom i anglijskom jazykah).
- [18] Cvetkov V.Ja. Prostranstvennye dannye i infrastruktura prostranstvennyh dannyh // Materiala konferencij «Uspehi sovremennogo estestvoznaniya», 2013. - №5. – S.136-138.
- [19] Spatial Data Infrastructures and the INSPIRE Directive // <http://www.intergraph.com/global/uk/government/INSPIRE.aspx>.
- [20] Koncepcija sozdaniya i razvitija infrastruktury prostranstvennyh dannyh RF. Rasporjazhenie Pravitel'stva RF ot 21 avgusta 2006 g. № 1157-r.
- [21] Karpins'kij Ju, Ljashhenko A. Strategija formuvannja nacional'noy infrastrukturi geoprostorovih danih v Ukraini. – Kiev, 2006. Izdatel'stvo – NDIGK. - 108s.
- [22] WU Lun, TONG QingXi. Framework and development of digital China // Sci. China. Ser E-Tech Sci. -2008. – Vol.51, Supp. 1. – PP.1-5.
- [23] Developing Spatial Data Infrastructures: The GSDI Cookbook, http://www.gsdi docs.org/GSDIWiki/index.php/Main_Page

*О.Ә. ӘЛШБЕКІ,¹ начальник управления разработки геопродуктов, б.ғ.д., профессор, академик КазНАЕН
М.М.МОЛДАБЕКОВ,² заместитель председателя Аэрокосмического комитета МИР РК, д.т.н., профессор,
академик НАН РК*

¹АО «НК «Қазақстан Ғарыш Сапары», Астана, Қазақстан
²Аэрокосмический комитет МИР РК, Астана, Қазақстан)

Қазақстанның геоақпараттық ресурстардың даму болашағы

Тірек сөздер: геоинформатизациялау, геоинформациялық жүйе, кеңістіктік деректер инфрақұрылымы, геокеңістіктік деректер, жер кадастрі

Аннотация. Берілген мақалада кеңістіктік мәліметтерді ұйымдастыру формалары анализі негізінде Қазақстандағы геоақпараттық ресурстарды перспективті дамытуға баға берілген және оны концептуалды қамтиды. Сонымен қатар ҚР ұлттық масштабтағы геоақпараттық ресурстарды қалыптасарудың негізгі бағыттары анықталған.

Поступила 11.08.2014 г.