



Студенттер мен жас ғалымдардың
«ҒЫЛЫМ ЖӘНЕ БІЛІМ - 2018»
XIII Халықаралық ғылыми конференциясы

СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ

XIII Международная научная конференция
студентов и молодых ученых
«НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ - 2018»

The XIII International Scientific Conference
for Students and Young Scientists
«SCIENCE AND EDUCATION - 2018»



12th April 2018, Astana

**ҚАЗАҚСТАН РЕСПУБЛИКАСЫ БІЛІМ ЖӘНЕ ҒЫЛЫМ МИНИСТРЛІГІ
Л.Н. ГУМИЛЕВ АТЫНДАҒЫ ЕУРАЗИЯ ҰЛТТЫҚ УНИВЕРСИТЕТІ**

**Студенттер мен жас ғалымдардың
«Ғылым және білім - 2018»
атты XIII Халықаралық ғылыми конференциясының
БАЯНДАМАЛАР ЖИНАҒЫ**

**СБОРНИК МАТЕРИАЛОВ
XIII Международной научной конференции
студентов и молодых ученых
«Наука и образование - 2018»**

**PROCEEDINGS
of the XIII International Scientific Conference
for students and young scholars
«Science and education - 2018»**

2018 жыл 12 сәуір

Астана

УДК 378

ББК 74.58

Ғ 96

Ғ 96

«Ғылым және білім – 2018» атты студенттер мен жас ғалымдардың XIII Халықаралық ғылыми конференциясы = XIII Международная научная конференция студентов и молодых ученых «Наука и образование - 2018» = The XIII International Scientific Conference for students and young scholars «Science and education - 2018». – Астана: <http://www.enu.kz/ru/nauka/nauka-i-obrazovanie/>, 2018. – 7513 стр. (қазақша, орысша, ағылшынша).

ISBN 978-9965-31-997-6

Жинаққа студенттердің, магистранттардың, докторанттардың және жас ғалымдардың жаратылыстану-техникалық және гуманитарлық ғылымдардың өзекті мәселелері бойынша баяндамалары енгізілген.

The proceedings are the papers of students, undergraduates, doctoral students and young researchers on topical issues of natural and technical sciences and humanities.

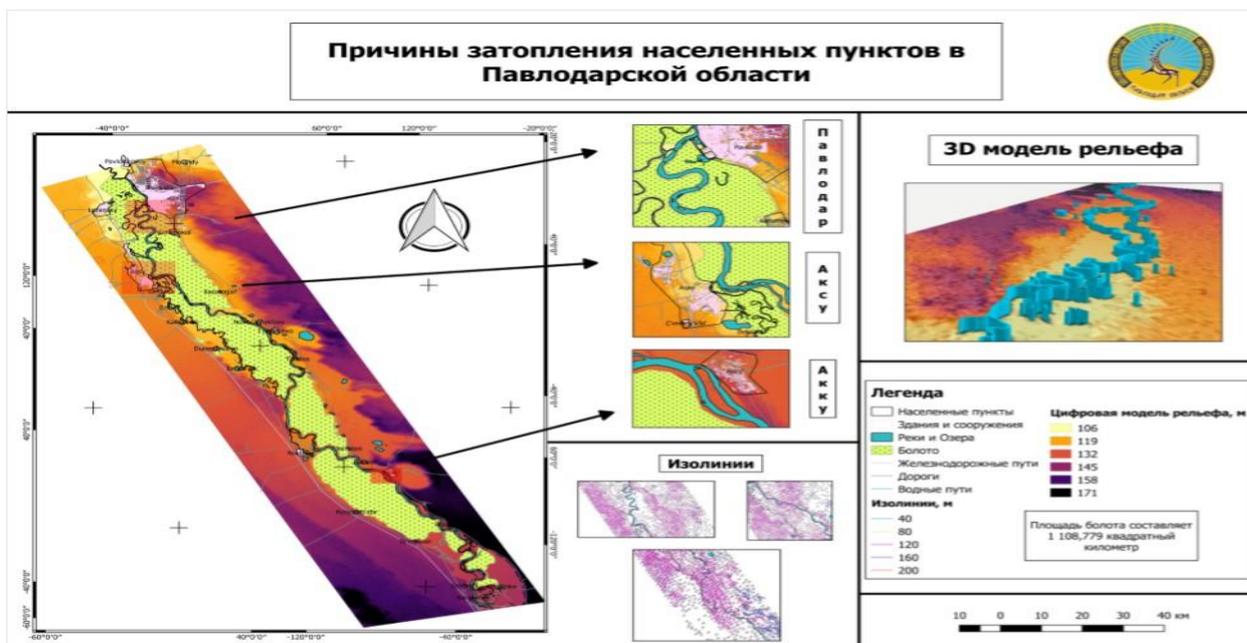
В сборник вошли доклады студентов, магистрантов, докторантов и молодых ученых по актуальным вопросам естественно-технических и гуманитарных наук.

УДК 378

ББК 74.58

ISBN 978-9965-31-997-6

©Л.Н. Гумилев атындағы Еуразия
ұлттық университеті, 2018



В ходе проведения вышеописанного исследования, было обнаружено, что влияние обилия подземных вод, однообразность рельефа, близкое расположение болота, выбросы воды из водохранилищ, паводки – все это являются факторами повышения уровня воды. По итогам мониторинга можно прийти к выводу, что ситуация, повторяющаяся из года в год, должна быть разрешена принятием комплексных мер. К примеру, построить дамбы вдоль дорог, осушить болото определенным способом, не разрушая флору и фауну, либо регулировать выбросы воды в водохранилищах. Но оставлять ситуацию в таком положении недопустимо.

Пойма реки Иртыш затопляется каждый год. Бывает, что и на 89%. Это не максимум, и не всегда так получается, но все же это отлично для крестьян, их хозяйства и животноводства^[3]. Но в то же время это наносит урон для маленьких деревушек вдоль поймы реки и самый большой урон получает город Аксу. Жителям каждый год приходится бороться с этим бедствием. Поэтому необходимо принять эти меры которые описаны выше, чтобы сохранить благоприятную среду для хозяйств, но и не причинять урон населенным пунктам.

Список использованных источников

1. https://deltas.usgs.gov/fm/data/data_ndwi.aspx
2. [Павлодарская область](#) — статья из [Большой советской энциклопедии](#) (3-е издание)
3. <http://www.kazpravda.kz/news/ekonomika/problemi-iz-vozduha-trudnosti>

УДК 52.528.94

АНАЛИЗ МЕТОДИКИ СОЗДАНИЯ АВТОНАВИГАЦИОННЫХ КАРТ ГОРОДА АЛМАТЫ

Оспанова Лаура Мырзамсеитовна, Глеба Иван Иванович
Laura.ossanova@gmail.com

Студенты архитектурно-строительного факультета,
кафедры «Геодезии и картографии»
ЕНУ им. Л.Н.Гумилева, Астана, Казахстан
Научный руководитель – Н.К.Мустафина

Актуальность темы исследования

Навигация (лат. *navigatio*, от лат. *navigo* — «плыть на судне») - определение местоположения, скорости и ориентации движущихся объектов.

В современное время, как во всем мире, так и в нашей стране автомобильное картографирование и навигация набирают популярность. Актуальность автонавигационных карт связана в первую очередь с расширением городов и необходимостью в навигаторе, а также с ростом пользователей и востребованностью на рынке.

Также актуальность темы обусловлена государственной программой «Цифровой Казахстан», принятой Постановлением правительства Казахстана за № 827 от 12 декабря 2017 года, в которой уделяется большое внимание развитию электронного картографирования, экономики и IT-сектора.

На сегодняшний день навигационное картографирование представляет собой отдельное направление электронного картографирования, имеющее научно-прикладное значение.

Основными задачами, решаемыми автонавигационной картой для владельцев автомобильного транспорта и транспортных компаний, является возможность определения местоположения автомобиля, построение маршрута, также важное значение играет атрибутивная информация, в которой содержится информация об объектах дорожной и социально значимой инфраструктуры, необходимой для водителя.

Автонавигационная карта – это специальная векторная картографическая продукция (электронные и навигационные карты, складные карты, атласы, настенные карты, путеводители), содержащая распределенные по уровням масштабного ряда элементы, число которых зависит от территориального охвата.

Создание навигационных карт регулируется Законом Республики Казахстан от 3 июля 2002 года № 332-III «О геодезии и картографии».

Цель и задачи исследования.

Целью исследования является анализ и совершенствование существующей методики создания автонавигационных карт.

Объект и предмет исследования.

Объектом исследования является автонавигационная карта. Предметом исследования - методика создания автонавигационной карты города Алматы.

В ходе выполнения использовался аналитический метод.

История развития автонавигационного картографирования

С появлением спутниковой связи и первых спутников зарождается начало развития автонавигационного картографирования. С запуском первого искусственного спутника Земли в СССР в 50-е годы XX века возникает идея создания оборудования для навигации.

Существует два направления автонавигационного производства: создание программного обеспечения для автонавигационных систем и создание автонавигационных карт.

Автомобильная навигационная система является частью автомобильного контроля или дополнительного устройства, используемого для поиска маршрута.

Автомобильные навигационные системы представляют собой конвергенцию ряда разнообразных технологий, многие из которых доступны в течение многих лет, но были слишком дорогостоящими или недоступными. [1]

История автонавигационного картографирования начинается в 1961 году, когда японский электротехник Яги Хидэцугу разработал беспроводную навигационную систему. Этот проект был примитивным и предназначен для военного использования.

Первым переходом от бумажных карт к данным местоположения, хранящимся на портативных носителях, была американская система Etak, созданная в середине 1980-х годов. Она считывала картографические данные, хранящиеся на кассетном диске, причем каждая лента покрывала часть города. [2]



Рис.1 Навигационная система Etag

Навигационные системы раннего развития были слишком дорогими для большинства водителей. В то время как первые портативные устройства, такие как Garmin StreetPilot, которые продавались за более чем 600 долларов США, появившиеся в 1998 году, были менее дорогими.



Рис.2 Портативное устройство StreetPilotGPS

Появление навигации по смартфонам сделало портативные компьютеры почти устаревшими. С навигацией на устройстве, которое вы всегда имеете с собой, больше нет причин носить с собой другой механизм. Некоторые из приложений бесплатны и предлагают множество функций.

С встроенными навигационными системами, которые становятся архаичными, автопроизводители добавляют такие функции, как информация о ценах на газ и интегрированный поиск, чтобы сохранить их актуальность и продажи. Возможно, именно поэтому Audi добавила возможности Google Планета Земля в свою навигационную систему, позволяя водителю получить самый высокий уровень детализации, который может предложить цифровая карта.

В Казахстане развитие рынка автомобильной навигации началось в начале 2000-х гг. Большую часть поставщиков автонавигационных карт составляют иностранные представители такие, как Here, Автоспутник (ООО «Навигационные системы»), 2ГИС.

Автоспутник - первая на территории Казахстана автонавигационная карта, разработанная для персональной и автомобильной навигации гражданского применения. На карте представлена подробная улично-дорожная сеть, дома, детальные адреса, дороги государственного, областного и местного значения с дорожными развязками, проселочные и грунтовые дороги, границы населённых пунктов, растительность, гидрография и объекты POI (АЗС,

организации, банки, магазины, аэропорты и т.п.). [3]

HERE (ранее Nokia Maps) — это картографический сервис, принадлежащий консорциуму, в который входят компании, AUDI AG и Daimler AG; используется в многочисленных пакетах программного обеспечения, включая системы навигации (из важнейших: Garmin, BMW, Nissan); доступен для веб-браузеров и телефонов на различных платформах. Карты включают такие функции, как поиск по карте, спутниковые карты, построение маршрутов, 3D-карты, отражение пробок в реальном времени. [4]

Первой отечественной компанией по созданию автонавигационных карт стала ТОО “Shturman”, созданная в 2008 году в городе Алматы. [5]

Начальным этапом создания карт стало заключение договора с Национальным Картографо-Геодезическим фондом, который владеет самой точной картой-основой Казахстана. На основе их данных была проведена подробная прорисовка карты города Алматы, а также нанесение на карту помимо основных автодорог, внутриквартальных проездов, проходящих через дворы. Вторым этапом было нанесение на карту всех необходимых объектов, таких как школы, больницы, АЗС, магазины, аптеки и т.д. Завершающим этапом стала проверка соответствия данных с реальностью.

Источники создания автонавигационной карты

Существует два этапа создания автонавигационных карт:

1. Формирование общегеографической основы
2. Формирование специального содержания автонавигационной карты.

При создании общегеографической основы используются следующие источники:

1) Картографические источники. К этой группе источников относятся топокарты масштабом от 1:10000 до 1:1000 000, содержащие информацию о гидрографии, рельефе, границах, населенных пунктах, растительном покрове. Большинство топографических карт отражены и в цифровом формате. Также к данной группе относятся данные с OpenStreetMap и открытые базы данных масштабов от 1:25 000 до 1:100 000. Фото- и космофотокарты, составленные в процессе космической съемки также относятся к этой группе.

2) Космические снимки. Чаще всего в создании общегеографической основы карт используются мозаичные цветосбалансированные растровые покрытия, созданные на основе спутниковых данных. Огромным преимуществом космических снимков является возможность создания обзорных карт на большие и труднодоступные территории. Также важным преимуществом данных дистанционного зондирования является актуальность передаваемой информации.

Для работы по созданию и обновлению карт используются материалы съемки Земной поверхности с различных летательных аппаратов. В результате получаются изображения местности с различным разрешением, точностью и цветностью. Самыми распространенными материалами для картографических работ, в т. ч. и для обеспечения автонавигационного картографирования являются аэро- и космоснимки — доступные и актуальные данные ДЗЗ. Для работы с картами различных масштабов и точности используются и соответствующие изображения. Для карт по точности и наполнению близким к крупным масштабам используются снимки с разрешением в несколько дециметров, т.е. 50–60 см в одном пикселе. Для карт средних масштабов пригодны снимки уже с разрешением на порядок ниже, к примеру, 1–5 м в одном пикселе. А для карт мелких масштабов снимки разрешения хуже 5 м в пикселе. [6]

3) Данные полевых работ по сбору информации получают при помощи видеорегистраторов. Полученные в результате данные, содержащие информацию о населенных пунктах, дорогах и зданиях, проходят этапы снятия, расшифровки и записи.

4) Справочно-статистические данные. Эта группа источников является обычно дополнительной и представляет собой электронные сервисы и аналоговые источники, содержащие актуальную на данный момент информацию.

К источникам для создания карт специального содержания относятся:

1) Картографические базы данных. Важно отметить главное преимущество применения картографических баз данных для оперативного и эффективного создания базы данных

POI в отличие от справочных материалов. Связано это с тем, что кроме атрибутивной информации содержат также пространственно-координатную привязку. Данные OpenStreetMap, которые содержат большой объем тематической информации, являются примером базы данных.

2) Тематические карты и базы данных. Бумажные карты в качестве дополнительного источника являются важными и необходимыми, так как имеет ряд преимуществ, таких как полнота данных, высокая точность нанесения объектов, достоверность информации и т.д.

3) Открытые интернет-источники (форумы, специализированные навигационные сайты, сайты официальных организаций). К этой группе источников относятся космические снимки, мультимедийные изображения, электронные карты и атласы, отсканированные печатные карты и снимки, динамические карты.

Этот вид источников в современном производстве карт получил большое распространение за счет удобной формы представления информации и ее наглядности, а также доступности картографических материалов, размещенных в интернете. Главным преимуществом данных является актуальность имеющихся данных в отличие от традиционных бумажных карт благодаря оперативности обновления таких материалов. Как правило, бумажная карта или атлас обновляется раз в несколько лет ввиду длительности производственного цикла, тогда как электронная карта открытого пользования обновляется ежедневно (OpenStreetMap). Основным недостатком интернет-источников – это низкая степень подлинности данных и отсутствие стандартизации и унификации данных.

Требования к содержанию автонавигационных карт

Цифровое картографирование - это процесс, с помощью которого набор данных компилируется и форматируется в виртуальном изображении. Основной функцией этой технологии является создание карт, которые дают точное представление о конкретной области, подробно описывая основные дорожные пути и другие объекты, представляющие интерес. Технология также позволяет вычислять расстояния от одного места к другому.

Информация автонавигационных карт делится на:

1) общегеографическую – гидрография, населенные пункты, растительный покров и пути сообщения;

2) специальную – объекты POI (от англ. points of interest – точки интереса) и дорожный граф.

Объекты POI – достопримечательность или другой объект, отмеченный точкой на карте. По мнению человека, создавшего эту точку, информация о ней может оказаться интересной или полезной.[7]

Выделяют две группы POI - достопримечательности и социальные объекты и объекты, относящиеся к дорожным ресурсам и сервису. К первой группе относятся школы, больницы, музеи, аптеки, кинотеатры, банки и т.д. Ко второй группе относятся автосервисы, автозаправочные станции, парковки, стационарные и передвижные посты дорожно-патрульной службы (ДПС).

Также существует группа дорожных POI, которая включает в себя камеры, железнодорожные переезды, радары, «лежачие полицейские», опасные повороты и прочие места.

Граф дорог – это цифровая векторная карта, состоящая из топологически связанных дуг и узлов, местоположение и свойства которых с заданной точностью и полнотой передают маршруты и организацию движения наземного транспорта. [8]

Различают следующие функции навигационных карт:

1) *ориентирование на местности* – возможность определения

2) положения на местности с помощью спутниковых систем, например, в современных условиях GPS-системы.

3) *информационная* – наличия нужной и необходимой информации об объектах дорожной инфраструктуры, социально-значимых объектах,

4) исторических памятниках и др.

5) *коммуникативная* – возможность интегрирования в

- 6) навигационном программном обеспечении для передачи информации
- 7) при помощи организованных серверов и информационных хранилищ другим
- 8) пользователям и на специальные on-line ресурсы.
- 9) Автонавигационная карта является специальной и должна отвечать
- 10) как общим требованиям, так и особенным, присущим только этому виду карт.
- 11) Можно выделить следующие основные требования к содержанию
- 12) автонавигационных карт:

1) *Информативность*. Автонавигационная карта должна содержать детальную информацию о местности. К требуемой информации относятся сведения о гидрографии, рельефе, населенных и дорожных сооружениях пунктах, путях сообщения, а также информацию о точках интереса (POI).

Важными особенностями электронной автонавигационной карты является возможность добавления в исходную базу данных информации об

объектах, наличие справочной информации, хранящейся в специально организованной базе данных, а также с помощью звуковых подсказок.

2) *Многомасштабность*. Осуществляется с помощью программных средств, позволяющих получение различных масштабов при помощи исходной базы данных и принципов генерализации. Важным при масштабировании является обеспечение согласованности всех элементов автонавигационной карты. Несмотря на то, что в электронном картографировании понятие электронного масштаба стало первостепенным, принцип «чем крупнее масштаб, тем детальнее карта» так же соблюдается.

3) *Возможность маршрутизации*. Это требование отличает автонавигационную карту от просто специальной карты. Главной задачей автонавигационной карты является возможность задать начальную и конечную точки маршрута, построение оптимальной траектории движения и планирование основных маневров.

5) *Актуальность данных*. Для сохранения навигационной карты современной и актуальной постоянно осуществляют её обновление.

На сегодняшний день современные цифровые технологии создания автонавигационных карт позволяют сократить производственный цикл создания карт, делая цикл обновления коротким и процесс мониторинга за текущей ситуацией оперативным вплоть до ежедневного обновления информации. Поэтому в производстве автонавигационных карт цикл обновления информации увеличился до нескольких раз в год, что дает возможность поставки на рынок автонавигационной продукции достоверные и актуальные карты 4-5 раз в год.

6) *Достоверность и точность нанесения объектов* обеспечивается максимально точным соответствием положения объектов на карте и реальной ситуации. Для обеспечения достоверности картографических объектов автонавигационной карты организуются полевые сборы – пешие и на машине при помощи видео съемки на камеры видеорегистраторов. Полученные данные обрабатываются в камеральных условиях и применяются для актуализации информации. Точность положения географических объектов должна соответствовать точности положения объектов на привязанных по координатам космических снимках или топографической карте соответствующего масштаба.

7) *Наглядность*. Наглядность в навигационных картах позволяет быстро оценить дорожную и навигационную обстановку. Для повышения наглядности в современных геоинформационных системах используют различные графические стили объектов, позволяющие сделать хорошо различимыми объекты внутри одной классификационной группы, придать объектам большую контрастность. Большое значение для обеспечения

наглядности карты имеют психофизиологические особенности восприятия человеком графической информации, поэтому наиболее эффективно использовать стили, отвечающие требованиям эргономики и психофизиологии человека.

Список использованных источников

1. Cartographies of Travel and Navigation, James R. Akerman, p.277

2. Doug Newcomd. From hand-cranked maps to the cloud: charting the history. Thehistoryofin-carnavigation [Электронныйресурс]. – Режимдоступа:<https://www.wired.com/2013/04/history-in-car-navigation/>
3. О компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://autosputnik.com/products/maps/kz/>
4. О компании Here [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://company.here.com/here/>
5. О компании [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.shturman.kz/about>
6. Платонов П.Л. Картографическое обеспечение автомобильных навигационных систем. Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. [Текст] / Платонов П.Л. – М., 2012. – 175 с.
7. Википедия [Электронный ресурс]. – Режим доступа <https://ru.wikipedia.org/wiki/POI>
8. Геоинформационный портал ГИС ИНФО [Электронный ресурс]. - www.gisinfo.ru/products/edit-road.htm.

УДК 52.528.722

АНАР-БАТПАҚТЫ ЕЛДІ МЕКЕНДЕРІ АРАСЫНДАҒЫ ЖОЛАРНА БӨЛГІНІҢ КАРТАСЫН ЖАҢАРТУ

Сагимбекова Даяна Канатовна,

dayana.avilova@mail.ru

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Сәулет құрылыс факультеті, Геодезия және Картография
кафедрасының студенті, Астана, Қазақстан

Даркенбаева Асель Бериковна

Л.Н.Гумилев атындағы ЕҰУ Сәулет құрылыс факультеті, Геодезия және Картография
кафедрасының оқытушысы, Астана, Қазақстан

Ғылыми жетекшісі – А. Жумагулова

Үлкен масштабты топографиялық карталарды жасау мен жаңарту әдістерін құрастыру өзекті мәселе болып табылады, себебі оның сәтті шешілуі мен алдағы дамуы жер реформалары, жер ресурстарын жоспарлау, дамыту және басқару негізі ретіндегі Жер туралы ақпаратпен қамтамасыз етуге маңызды үлес қосады.

Ірі масштабты суреттердің мағынасын ашу толықтау болады, масштабы ірі болған сайын көптеген объектілерді және олардың бөлшектерін ажырату оңай. Әсіресе аэрофотосуретте бейнесі үлкен объектілер өте жеңіл камералдық түрде анықталады. Ал бейнелері миллиметрдің ондық және жүздік бөлшегінде көрсетілген объектілерді тек қана олардың жанама белгілері арқылы немесе 10 - 15 есе үлкейтетін линзалар мен өлшегіш стереоскоппен зерттеп анықауға болады. Майда объектілердің мағынасын ашудың сапасын арттыру үшін кейде үлкейтілген аэрофотосуреттер пайдаланылады немесе екі масштабты аэрофототүсіріс жүргізіледі. Әдетте ең қолайлысы 4 - 5 есе суреттерді үлкейту. Инженерлік ғимараттарды аэроизденіс кезінде жер бетінің топографиялық, геологиялық және гидрогеологиялық қасиеттерді білу үшін арнаулы суреттерді дешифрлеу жұмыстары жүргізіледі. Сондықтан олар далалық камералдық, әуе-камералдық, дала-камералдық дешифрлеу жұмыстары болып бөлінеді [1].

Қазір картография ғылымы жаңа заманауи технологиялар мен бағдарламалардың пайда болуымен өзінің зерттеулеріне ғарыштан түсірілген әуесуреттерді, сондай-ақ сандық карталар жасауға мүмкіндік ашқан әртүрлі компьютерлік бағдарламаларды қолдануда.

Осы жұмыста картография ұғымы мен оның қалыптасу тарихына, картография ғылымының бүгінгі міндеті мен іске асыру тетіктері қарастырылған.