

## ON THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF CARTOGRAPHY

**Abstract.** *This article describes some questions of development of cartography from semiotic point of view as well as new information-semiotic aspects of modern globalized society.*

**Key words:** *cartography/neo-cartography, cartosemiotics, atlasing, ubiquity.*

### REFERENCES

1. *Volodchenko A. Vzaglyad za «karto-semioticheskiy gorizont» [Used for «Carto-semiotic horizon».] In: GEOCONTEXT, Scientific almanac, № 1 2013. 26–56 p.*
2. *Volodchenko A., Rudskoy V.V. Ischerpala li sebya kartografiya? [If exhausted themselves cartography?] Internationales Korrespondenz-Seminar. Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie 17/2014. Dresden, 2014, Pp. 46–56.*
3. *Tayle E., Volodchenko A. Diskussionnaya stat'ya o kartograficheskom obuchenii v Germanii [Discussion about cartographic education in Germany] Internationales Korrespondenz-Seminar .Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie 17/2014. Dresden 2014, Pp. 42–45.*
4. *Schewtschenko V., Strauhmanis J., Wolodtschenko A. Über die Traditionen der universitären Kartographie in Dresden, Kyiv und Riga: eine vergleichende Analyse (1991–2011 гг.). In: Meta-carto-semiotics, e\_journal, vol.5, 2012. ([http://: meta-carto-semiotics.org](http://meta-carto-semiotics.org)).*
5. *Wolodtschenko A. On the new generation of digital mini-atlases. AutoCarto2012, Proceedings, Int. Symposium on 16–18 Sptember, 2012. Columbus/Ohio, USA, 2012. 8 p.*
6. *Wolodtschenko A. Wie und welche Atlanten kann man revolutionieren oder evolutionieren? – Diskussionsbeiträge zur Kartosemiotik und zur Theorie der Kartographie, 15/2012. Dresden 2012, Pp. 32–43.*

---

УДК 528.91:002

Л.К. Радченко<sup>2</sup>

## К ВОПРОСУ ТЕОРЕТИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ НАВИГАЦИОННОЙ КАРТОГРАФИИ

**Резюме.** *Последнее время, благодаря спутниковым и цифровым технологиям, в картографии появился и стремительно развивается новый раздел – навигационная картография. Как следствие, этого развития на рынке появилось ряд навигационных карт, которые являются неотъемлемой частью повседневной жизни многих производств и отраслей хозяйства [Лисицкий, 2016; Радченко, 2016].*

*Сегодня в обществе, когда речь заходит о навигационных картах и приложениях, все говорят об уже созданных системах, при этом никто не задумывается по каким правилам и принципам они создаются. Поэтому актуально то, что данная статья посвящена вопросам теоретического и научно-методического обоснования создания навигационных карт и систем.*

**Ключевые слова:** *навигационная картография, функции и задачи навигационной картографии, навигационная карта.*

---

<sup>1</sup> Technical University of Dresden, Germany; e-mail: Alexander.Wolodtschenko@tu-dresden.de.

<sup>2</sup> Сибирский государственный университет геосистем и технологий; e-mail: mila\_ra@bk.ru.

**Введение.** В настоящее время спутниковая навигация прочно вошла в нашу жизнь. Каждый год появляется множество новых навигационных решений, продуктов и услуг, которые делают жизнь человека более комфортным и безопасным, предоставляются новые возможности для развития бизнеса и промышленности, обеспечивается безопасность в социально-экономической практике, определяется развитие научно-методической и методологической базы навигационной картографии.

Но проблема состоит в том, что эта цифровая навигационная продукция создается по отдельным частным требованиям, без единой теоретической базы (основы). Поэтому возникла необходимость теоретического обоснования раздела – навигационной картографии.

**Материалы и методы исследований.** Навигационная картография – это раздел картографии, изучающий теоретические и методические вопросы создания карт и приемы работы с ними, использующихся для решения различных навигационных задач. Этот раздел получил новую ветку развития, благодаря спутниковым и цифровым технологиям. Раньше этот раздел был посвящен узкоспециализированным картам (морские, авианавигационные), в настоящее время большое развитие получили карты для широкого круга потребителей, такие как автонавигационные, навигационные карты для служб МЧС, для пожарных частей, для служб скорой помощи, различные адресные и транспортные навигационные справочники.

В пик развития геоинформационной концепции картографии, цифровые навигационные карты создаются для использования в электронном оборудовании и для решения навигационных задач в картографо-информационных системах различного назначения. Основная цель навигационной карты – это обеспечение ориентирования на местности. Со всей очевидностью можно сказать, что целью навигационной картографии является обеспечение специализированной достоверной картографической и мультимедийной информацией процесс передвижения человека самостоятельно или с помощью транспортного средства в определённом пространстве [Лисицкий, 2016; Радченко, 2016].

**Результаты исследований и их обсуждение.** Важными составляющими в описании теоретической базы навигационной картографии являются определение функций и задач этого раздела.

К функциям навигационной картографии можно отнести: создание различных навигационных карт, по сути дела это процесс – навигационное картографирование; поддержание навигационных карт в современном актуальном состоянии, то есть оперативно обновлять их; использование навигационных карт [Лисицкий, 2016; Радченко, 2016]. В качестве развития навигационного картографирования есть идея создания единой навигационной картографо-информационной системы, включающей сеть автомобильных, железнодорожных, авиа и водных путей сообщения, которая позволила бы оптимизировать транспортировку людей и грузов, работу логистического и других видов бизнеса, деятельности МЧС, органов власти, туризма.

Задачами навигационной картографии являются разработка классификации навигационных карт; описание математической основы (проекция, системы координат, масштаб); строгое определение содержания цифровой навигационной продукции, согласно масштабу; единой системы условных обозначений для всех видов навигационной продукции (в настоящее время стандартизованы и унифицированы условные знаки только для морских и авианавигационных карт); обязательное исполнение принципов генерализации при составлении цифровых навигационных карт и справочников; способов оформления цифровой навигационной продукции; определение способов визуализации [Татаренко, 2015, Радченко, 2015].

Приступая к разработке классификации навигационных карт необходимо обозначить, что эти карты относятся к специальным картам в разделе тематических карт (классификация карт по А.М. Берлянту). Далее важно понять, что есть навигационные карты для узкого и

широкого круга потребителя. Правильно построенная классификация карт позволит строго определить содержание навигационных карт.

Поскольку основная цель навигационных карт – это ориентирование, то для определения специального содержания навигационных карт все объекты целесообразней подразделить на объекты, имеющие ориентирование и не имеющие такого.

Вопрос исполнения принципов генерализации при составлении цифровых навигационных карт и справочников был поднят ранее авторами Дубровиной С.В., Канделаки К.Г. Исследования данной работы показали, что генерализация элементов содержания по уровням масштабного ряда производится путем исключения целых классов объектов; при переходе на более крупные уровни масштабного ряда не происходит переход от простых понятий к сложным; отсутствует взаимосвязь слоев карты на разных уровнях масштабного ряда; не стандартизированы и унифицированы размеры условных знаков (гидрографии, дорожной сети), что непосредственно влияет на показатель графической нагрузки и вследствие этого на густоту. [Дубровина, 2013, Канделаки, 2013]. Все эти моменты должны учитываться не только при создании автонавигационных карт, но и навигационных карт другого назначения.

**Выводы.** Системы навигационных карт являются одним из видов геопространственных информационных систем и не могут полноценно развиваться и функционировать без единой теоретической основы. Поэтому в настоящее время уделяется особое внимание данному вопросу. Грамотное создание навигационных произведений становятся важным условием развития российского рынка геоданных.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Лисицкий Д.В. Навигационная картография – проблемы и задачи / Д.В. Лисицкий, Л.К. Радченко // Интергеоэкспо ГЕО-Сибирь-2016. XII Междунар.науч.конгр.18–22 апреля 2016 г., Новосибирск: Междунар.науч. конф. «Геодезия, геоинформатика, картография, маркшейдерия»: сб. материалов в 2 т. Т.1. – Новосибирск – СГУГиТ, 2016. С. 91–93.
2. Татаренко В.И. Перспективы развития навигационной картографии / В.И. Татаренко, Л.К. Радченко // Известия вузов. Геодезия и аэрофотосъемка. 2015. № 5. С. 1. С. 227–229.
3. Дубровина С.В. Проблемы создания автонавигационных карт и пути их решения // С.В. Дубровина, К.Г. Канделаки // Всероссийский журнал научных публикаций № 5(20) 2013. С. 12–14.

---

L.K. Radchenko<sup>1</sup>

#### TO THE QUESTION OF THEORETICAL JUSTIFICATION NAVIGATION CARTOGRAPHY

*Abstract.* Currently satellite navigation is firmly established in our lives. Every year thousands of new navigation solutions, products and services that make human life more comfortable and safe, provides new possibilities for development of business and industry, to ensure security in socio-economic practice, is determined by the development of scientific-methodological and methodological base navigation cartography.

*But the problem is that this digital navigation products are created for individual private requirements, without a common theoretical framework (framework). Therefore, the necessity of a theoretical substantiation section and navigation mapping.*

**Key words:** navigation mapping, navigation functions and tasks of mapping, navigation map.

---

<sup>1</sup> Siberian state University of geosystems and technologies; e-mail: mila\_ra@bk.ru.

## REFERENCES

1. *Lisickij D.V.* Navigacionnaya kartografiya – problemy i zadachi [The navigation cartography – challenges] / D.V. Lisickij, L.K. Radchenko // Intergeoehkspo GEO-Sibir'-2016. XII Mezhdunar.nauch.kongr.18–22 aprelya 2016 g., Novosibirsk: Mezhdunar.nauch. konf. «Geodeziya, geoinformatika, kartografiya, markshejderiya»: sb. materialov v 2 t.T.1. – Novosibirsk – SGUGiT, 2016. Pp. 91–93.
  2. *Tatarenko V.I.* Perspektivy razvitiya navigacionnoj kartografii [Prospects for the development of navigation cartography] / V.I. Tatarenko, L. K. Radchenko // Izvestiya vuzov. Geodeziya i aehrofotos»emka. 2015. № 5/S. 1. Pp. 227–229.
  3. *Dubrovina S.V.* Problemy sozdaniya avtonavigacionnyh kart i puti ih resheniya [Problems creating avtonavigatsionnyh cards and solutions] // S.V. Dubrovina, K.G. Kandelaki // Vserossijskij zhurnal nauchnyh publikacij № 5(20) 2013. Pp. 12–14.
- 

УДК 551.50, 911.5

**B.A. Novakovskiy<sup>1</sup>, Yu.Yu. Rafikova<sup>2</sup>, A.I. Prasolova<sup>3</sup>, S.V. Kiseleva<sup>4</sup>**

### **COMPLEX MAPPING OF ENERGY RESOURCES FOR ALLOCATION OF SOLAR AND WIND ENERGY OBJECTS**

***Abstract.** The paper presents developed methodology of solar and wind energy resources complex mapping at the regional level, taking into account the environmental and socio-economic factors affecting the placement of renewable energy facilities. Methodology provides a reasonable search and allocation of areas, the most promising for the placement of wind and solar power plants.*

***Key words:** Solar energy, wind energy, mapping of the resource potential.*

**Introduction.** The development of renewable energy in Russia nowadays needs to be solved not only the technological challenges and adoption of legislation providing state financial support for the projects, but also study the issues related to the resources assessment of the various types of renewable energy sources (RES) for the territory of Russia.

It is used to relate to renewable energy sources following types: solar origin (the energy of solar radiation, the hydraulic energy of rivers, wind, biomass, ocean energy), non-solar origin (geothermal, tidal), various waste products and sources of low-grade heat in combination with heat pumps.

Since the list of types of renewable energy is very wide and diverse in the present work we selected solar and wind energy resources for a detailed review.

Currently accumulated vast amounts of data, in varying degrees, provides a factual basis for renewable energy research. Thus in addition to the problem of data verification, analyze the adequacy of the methods for their preparation, there are difficulties of visual display in a convenient form for analysis. An important task is its accumulation in the form of databases, as well as mapping of renewable energy potential for different regions of the country.

In addition to the scientific and methodological value such research have great practical relevance, since the database and GIS should be an important tool for analyzing the efficiency of renewable energy practical use in various regions of Russia and to make reasonable technical and management solutions.

The relevance of the work is determined by the need to create a mapping techniques for renewable energy resource potential, taking into account the full range of assumptions and limitations

---

<sup>1</sup> M.V. Lomonosov Moscow State University, faculty of geography; e-mail: ju.rafikova@gmail.com.

<sup>2</sup> M.V. Lomonosov Moscow State University, faculty of geography.

<sup>3</sup> M.V. Lomonosov Moscow State University, faculty of geography.

<sup>4</sup> M.V. Lomonosov Moscow State University, faculty of geography.