

ОТЗЫВ

**официального оппонента к.г.н. в.н.с. Котовой Татьяны Викторовны
на диссертацию Бакановой Марины Юрьевны «Разработка специализированной
топографической карты для обеспечения проектирования строительства и
эксплуатации подземных хранилищ газа в отложениях каменной соли»,
представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 25.00.33– картография**

Кандидатская диссертация Бакановой М.Ю. посвящена разработке специализированной топографической карты для проектирования, строительства и эксплуатации подземных хранилищ газа в отложениях каменной соли. Разработка ориентирована, прежде всего, на решение целого ряда научных и прикладных задач:

- Рассмотрение комплекса инженерно-технических наземных и подземных сооружений хранилищ газа как объекта картографирования;
- Обобщение опыта создания специализированных топографических карт. Определение требований к специализации топографических карт;
- Разработка концепции карты, системы условных обозначений в соответствии с требованиями и их реализация в виде авторского оригинала карты, дополненного картами-врезками и географической справкой;
- Методико-технологическое сопровождение авторских разработок, обеспечивающих их реализацию.

Актуальность темы диссертации не вызывает сомнений. Специализированные топографические карты заняли прочное место в картографическом информационном обеспечении различных отраслей экономики. Востребованность этого типа карт в качестве достоверной комплексной информационной базы их функционирования и развития со временем возрастает. Ставятся новые задачи, которые обязывают расширять и совершенствовать это направление специализированного топографического картографирования в соответствии с формулируемыми запросами общества. Исследование Бакановой М.Ю. ориентировано на разработку специализированной топографической карты для обеспечения проектирования строительства и эксплуатации подземных хранилищ газа в отложениях каменной соли, потребность в которых как экологически безопасном способе хранения газа, доказана многолетним опытом их эксплуатации. В этом контексте представленное к защите исследование представляется весьма своевременным.

Основные защищаемые результаты. Одним из основных результатов исследования является разработка концепции и проекта нового типа специализированной топографической карты, информационно обеспечивающей проведение работ по созданию хранилищ газа в отложениях каменной соли. Подготовке и обоснованию концепции предпослан обзор и тщательный анализ отечественного и зарубежного, прежде мало изученного, опыта создания специализированных топографических карт. Результаты анализа представлены рядом теоретико-методических выводов, сводными таблицами современных направлений использования специализированных топографических карт и требований к их содержанию по основным отраслям применения. Изучение современного состояния этого направления топографического картографирования проиллюстрировано многими фрагментами карт. К сожалению, на иллюстрациях (по причинам вероятно известных автору) представлены только зарубежные карты.

Большое место в исследовании отводится рассмотрению особенностей подземных хранилищ как объекту картографирования, в освещении которых проявилось глубокое знание автором предмета изучения. Они позволили диссертанту сформулировать основные требования к топографической карте для специалистов газовой отрасли и определить специфику их информационного наполнения. Одно из основополагающих требований, отмеченных автором, которое может гарантировать точность, комплексность и системность карт – создание в едином технологическом цикле с топографическими картами универсального назначения.

Автор уделяет большое внимание обоснованию системы методов подготовки специализированных карт, посредством которых можно обеспечить точность, полноту отображения технологических объектов и моделирование геолого-технологического пространства. Особо следует отметить методы, с помощью которых в карты закладываются информационные предпосылки для поддержания природоохранной деятельности, включающей организацию и проведение экологического мониторинга с ориентацией на гидродинамическую и гидрогеологическую составляющие. Для этого представлены не только средства и методы топографо-геодезических съемок, но и комплекс работ по геолого-разведочному, геологическому, геофизическому, дистанционному и другим направлениям сопровождения процесса создания подземных хранилищ.

Автором подробно рассматривается технология создания карт нефтегазового назначения с учетом отраслевых запросов и, как уже отмечалось, в едином

технологическом цикле с универсальными топографическими картами. При этом задачей является получение высокоточной карты в цифровом виде на базе использования инновационных разработок, современного программного обеспечения и высокоточных приборов. Именно этими положениями руководствуется автор диссертации при разработке алгоритма технологии. Он представлен в виде подробно расписанной таблицы с отметками об технологических новациях, принадлежащих автору диссертации.

В диссертации подробно рассматривается содержание и условные обозначения к карте. Результаты подготовки карты представлены ее фрагментом и условными обозначениями, вынесенными в Приложение 1. Правильнее было бы разделить их на Приложение 1 (Специализированная топографическая карта - фрагмент) и Приложение 2, (Условные обозначения к карте), поскольку не все условные обозначения нашли отражение на представленном фрагменте.

Подготовка карты проведена посредством методов, адаптированных к отраслевым задачам с использованием 3D моделирования геолого-технологического пространства на основе компьютерной технологии. Особо следует отметить специализированное программное обеспечение, подготовленное автором для решения задач отраслевого производства.

Разработанная концепция реализована на примере специализированной карты Калининградского ПХГ в проекте, который включает авторский оригинал, систему условных обозначений и географическую справку.

Достоверность и новизна результатов исследования базируется на глубоком анализе и обобщении опыта разработки специализированных топографических карт в нашей стране и за рубежом, основательном знании объекта картографирования, владении современными геоинформационными методами и цифровыми технологиями. В результате диссертационного исследования разработан и научно обоснован новый тип специализированной топографической карты, предназначенный для обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации подземных хранилищ газа в отложениях каменной соли. В его подготовку входили создание концепции карты, разработка легенды (условных обозначений) и ее организация, подготовка авторского оригинала и дополнительных карт-врезок, а также текстового дополнения в виде географической характеристики региона.

Автором предложена компьютерная технология подготовки специализированной карты, с использованием авторского программного обеспечения, которая направлена на оптимизацию картографического обеспечения нефтегазовой отрасли.

Практическая значимость работы. Результаты исследования, выполненные автором в рамках диссертации, переданы в ООО «Газпромгеотехнологии» и довольно широко используются при проектировании, строительстве и эксплуатации целого ряда подземных хранилищ газа в отложениях каменной соли (Калининградское, Волгоградское, Новомосковское и др.), что подтверждено справкой о внедрении. Предложенная технология способствует оптимизации картографического обеспечения необходимой геопрограмственной информацией нефтегазовой отрасли экономики.

Исследование вносит определенный вклад в развитие теории специализированного топографического картографирования.

Диссертация прошла апробацию на международных научно-технических, Международной картографической и Всероссийской конференциях в 2018–2020 гг. Она включает 49 рисунков, 12 таблиц и 2 приложения. В отношении приложений отмечу мелкие замечания, связанные с соблюдением некоторых правил картографии: отсутствие в легенде карты обозначений топографической карты (горизонталей, населенных пунктов, леса, дорог и др.), несогласованность размеров условных знаков на карте и в легенде (например, скважины, болота, солончаки и др.). В Приложении 2 нельзя согласиться с отображением изолиниями глубины кровли соляных отложений, проседания оседания земной поверхности и минерализации подземных вод в легенде и на карте, а также диаграммами содержания элементов в пробах подземных вод (согласование последовательности элементов в диаграммах на карте и в легенде. В диаграмме легенды их 7, в перечислении 6).

Автореферат соответствует содержанию работы и правильно передает ее основные положения. Можно отметить расхождение в определении объекта и предмета исследования, данное в реферате и в диссертации (Объектом исследования являются содержание, методы и технология создания нового типа специализированной топографической карты целевого назначения. Предметом исследования является картографическое обеспечение полноты точности отображения технологических объектов подземных хранилищ газа во взаимосвязи с окружающей средой –в реферате;. Объектом исследования являются подземные хранилища газа и взаимосвязанная с ними по местоположению окружающая среда. Предмет исследования – содержание, методы и технология создания специализированной топографической карты целевого назначения – в диссертации).

Перечень публикаций автора говорит о достаточно полной информированности специалистов данной области научных исследований о содержании работы. Результаты

исследования нашли отражение в десяти публикациях (из них одна в мировой базе данных Scopus, две – в изданиях, рекомендованных ВАК Минобрнауки РФ, и семь – в других научных изданиях). Автор имеет свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № 2006613457.

Общая оценка работы. Диссертация Бакановой М.Ю. представляет собой научно-квалификационную работу, в которой решается задача создания нового типа специализированной топографической карты для обеспечения проектирования, строительства и эксплуатации подземных хранилищ газа в отложениях каменной соли. Работа имеет научное и практическое значение, способствующее совершенствованию информационного обеспечения эффективной работы газодобывающей промышленности.

Научно-методический уровень работы и результаты исследования свидетельствуют о высокой квалификации и профессиональном интересе автора. Практическая значимость результатов не вызывает сомнений. Она подтверждена документально. Очевидны перспективы ее последующего внедрения в научную и производственную сферы. Рецензируемая работа по содержанию, научной новизне и значимости полученных в ней результатов соответствует требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям и паспорту специализации 25.00.33 – Картография, а соискатель Баканова Марина Юрьевна заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата технических наук по специальности 25.00.33– Картография.

Кандидат географических наук
(05.24.03 — Картография)
Ведущий научный сотрудник НИЛ
комплексного картографирования
географического факультета
Московского государственного университета
имени М.В. Ломоносова



Котова Татьяна Викторовна

26 апреля 2021 г.

Географический факультет
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего
образования «Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»
Почтовый адрес: МГУ, географический факультет, Ленинские горы, д. 1, ГСП-1, 119991.
Москва, Россия
Интернет сайт: www.geogr.msu.ru

E-mail: tatianav.kotova@yandex.ru

Телефон: +7 495 939 23 54

Список основных публикаций по теме рецензируемой диссертации:

1. Воробьева Т.А., Котова Т.В., Слепенчук М.В., Тикунов В.С. Картографирование природопользования: опыт комплексных атласов/Наука. Инновации. Технология. № 1, 2020. С. 125–140.
2. Batuev A.R., Kotova T.V., Plastinin L.F., Snytko V.A. Formation of the academic direction in Atlas mapping of the region of Siberia (50th anniversary of the publication of the Atlas Trasbaikalia/Geography and Natural Resources, изд-во Elsevier BV (Netherland), № 4, 2017. С. 324-332.
3. Котова Т.В. Растительность: отображение в новом «Экологическом атласе России»/Геоботаническое картографирование. 2019. С. 3–17.
4. Касимов Н.С., Котова Т.В., Тикунов В.С. Экология России в новом комплексном атласе/Материалы Международной конференции «ИнтерКарто. ИнтерГИС». Екатеринбург: Изд-во Уральского университета, т. 24, 2018. С. 5-18
5. Огуреева Г.Н., Котова Т.В., Емельянова Л.Г. Экологическое картографирование. М.: Юрайт, 2020. 147 с.
6. Kotova T.V., Malkhazova S.M., Tikunov V.S., Bandrova T. Vizualization of Public Health/Geography, environment, sustainability. М.: Изд-во РГО, т. 10, № 4, 2017. С. 27–42.

Я, Котова Татьяна Викторовна, даю согласие на включение своих персональных данных в документы, связанные с работой диссертационного совета, и их дальнейшую обработку.

26 апреля 2021 г.

Коту

Подпись Котовой Т. В. заверяю
Декан географического факультета
МГУ имени М.В.Ломоносова



С.А. Добролюбов