



КАРТОГРАФИЯ

УДК 528.9

DOI: 10.22389/0016-7126-2017-4-15

Университетское картографическое образование в эпоху перемен

© Лурье И. К., Прасолова А. И., 2017

Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова
119991, Россия, г. Москва, Ленинские горы, д. 1
prasolova.geo@yandex.ru

Рассматриваются теоретические проблемы и базовые концепции образовательной составляющей классической и современной картографии в России, включая инновационные технологии географического картографирования. Инновации проявляются в разработке новых и развитии классических методов системного географического картографирования. Определяется роль университетской школы географической картографии географического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова в развитии высшего образования. Это внедрение новых научно-практических идей, обновление и совершенствование методик, технологий, образовательных ресурсов, способствующих формированию знаний и компетенций. Рассматриваются проблемы современной системы образования.

Высшее картографическое образование, кафедра картографии и геоинформатики, направление подготовки «Картография и геоинформатика», образовательные стандарты, профессиональные стандарты, университетская школа географической картографии.

Для цитирования: Лурье И. К., Прасолова А. И. Университетское картографическое образование в эпоху перемен // Геодезия и картография. — 2017. — Т. 78. — Спецвыпуск. — С. 4–15. DOI: 10.22389/0016-7126-2017-4-15

Введение

Многие десятилетия Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова готовит картографов. За эти годы в системе высшего образования произошли существенные перемены как в его структуре, так и в технологиях самого образовательного процесса. Специальности сменились направлениями подготовки, введены уровни (квалификации) — бакалавр и магистр. Московский государственный университет получил право вести подготовку по самостоятельно устанавливаемым образовательным стандартам. Существенно изменилась и сама профессия картографа. Динамичное развитие геоинформационных технологий и методов аэрокосмических исследований заставляют образовательные организации, ведущие обучение по направлению «Картография и геоинформатика», вовремя реагировать на происходящие измене-

ния для подготовки квалифицированных специалистов.

Университетской картографической школе за прошедшие десятилетия пришлось преодолевать всесторонние проблемы — и концептуальные, и методологические, и практические. Недаром говорят, самое сложное — жить в эпоху перемен, а именно так можно охарактеризовать последние два десятилетия для высшего образования. Несмотря на «особый статус» Московского государственного университета, кафедра, возглавляя учебно-методический совет по картографии и геоинформатике Федерального учебно-методического объединения «Науки о Земле», всегда была на одной волне со всей страной. Главной своей целью мы считаем сохранение преемственности высшего картографического образования, традиций университетской высшей школы.

Становление университетской картографии

Кафедра картографии основана в 1932 г. на географическом отделении Московского государственного университета как кафедра картографии и геодезии, в 1989 г. преобразована в кафедру картографии и геоинформатики. Кафедра является крупным научно-исследовательским и образовательным центром и признана в России ведущей научной школой географической картографии, разрабатывающей теорию картографии как науки о картографическом моделировании и познании геосистем.

В течение всей своей истории кафедра выполняла фундаментальные исследования в области создания и использования карт для изучения геосистем разного уровня и внедрения научных достижений в учебный процесс.

Во второй половине XX в. одним из основных векторов развития картографии стало тематическое картографирование. Была разработана система научных концепций, выдвинутых и развитых трудами выдающихся ученых-картографов.

Крупнейший картограф советской эпохи профессор К. А. Салищев, много лет заведовавший кафедрой картографии, в 70-х гг. прошлого столетия впервые сформулировал научно-познавательную концепцию географической картографии, в которой карта определяется как образно-знаковая модель действительности [6]. Под его руководством была сформирована университетская научная школа географической картографии [7]. В рамках школы проведены оригинальные теоретические исследования, методические разработки, созданы монографии, новые атласы и карты, практически реализовавшие идеи географической картографии, прежде всего — это комплексные атласы. Наряду с развитием научных положений классической картографии было положено начало созданию крупного картографического произведения — серии карт для высшей школы, не имеющего аналогов за рубежом.

Наиболее существенные модификации

идей и принципов географической картографии произошли в связи со становлением нового научного направления — геоинформатики, а также бурным развитием методов автоматизированного дешифрирования данных космической съёмки. Новая геоинформационная концепция картографии, развивающая теоретические идеи К. А. Салищева, И. П. Заруцкой и др., стала формироваться в конце 80-х гг. прошлого столетия (А. М. Берлянт, А. И. Мартыненко, С. Н. Сербенюк, В. С. Тикунов и др.). Согласно этой концепции, картография рассматривается как наука о системном информационно-картографическом моделировании и познании геосистем, тесно связанная с геоинформатикой, науками о Земле и обществе [2]. Теперь карта определяется как образно-знаковая геоинформационная модель действительности, сохраняющая свойства инструмента познания, средства передачи информации и способа моделирования действительности, причём, что следует подчеркнуть особо, не только в аналоговой, но и в цифровой форме. Самое главное проявление изменений заключается в том, что раньше карты рассматривались только как графические модели (изображения, иллюстрации), сейчас карты — это ещё и данные. Концептуальные разработки легли в основу многочисленных учебников, учебных пособий, карт и атласов, подготовленных сотрудниками кафедры для совершенствования университетской подготовки специалистов-картографов.

Государственные образовательные стандарты

Перестройка структуры образовательной деятельности в России началась в самом начале 2000-х г., в том числе и в области картографии и геоинформатики. Тогда в новом Федеральном государственном образовательном стандарте высшего профессионального образования были введены два образовательных направления подготовки картографов: 511400 «География и картография», степень (квалифи-

кация) — бакалавр и магистр географии и картографии и специальность 013700 «Картография», квалификация — картограф. Несмотря на то, что учебные курсы по геоинформатике уже велись на многих географических факультетах университетов, места ей рядом с картографией не нашлось. Геоинформатика попала в прикладные науки по специальности 351400 «Прикладная информатика», квалификация — геоинформатик (область применения — геоинформационные системы).

УМО по картографии, возглавляемое А. М. Берлянтном, подготовило сборник программ общепрофессиональных дисциплин и некоторых дисциплин естественнонаучного блока, составляющих базис университетского образования по специальности 013700 «Картография». Программы предназначены для подготовки специалистов-картографов, владеющих геоинформационным картографированием, методами составления и использования карт и атласов, компьютерными технологиями, аэрокосмическими методами, системным картографированием. При этом важное место отводится освоению базовых географических дисциплин — физической и экономической географии мира и России, без чего немислима полноценная научная и практическая деятельность современных картографов. Программы свидетельствовали о глубоких связях картографии с комплексом наук о Земле и обществе, с математикой, техническими дисциплинами, информатикой, и в особенности с геоинформатикой, которая уже пронизывала картографическое образование на всех его уровнях.

Изучение картографических дисциплин предусматривало самое широкое знакомство с отечественными и зарубежными картографическими произведениями: тематическими и общегеографическими картами и атласами, сериями карт для высшей школы, фотокартами, геоизображениями самых разных видов и типов. Качество знаний определялось их фундаментальностью, глубиной и востребован-

ностью в работе после окончания обучения.

Совершенствование образовательных стандартов

В 2006 г. Министерство образования определило новое направление совершенствования высшего образования — создание инновационного образования, суть которого можно выразить фразой: «Не догонять прошлое, а создавать будущее». Были введены новые направления подготовки бакалавров и магистров, в том числе и «Картография и геоинформатика». Главным ориентиром образования стало не столько передача знаний, которые постоянно устаревают, сколько овладение базовыми компетенциями, позволяющими затем, по мере необходимости, приобретать знания самостоятельно. Поэтому такое образование должно быть связано с практикой более тесно, чем традиционное.

Образовательная компетенция была определена как требование к образовательной подготовке, выраженное совокупностью взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающегося по отношению к определенному кругу объектов реальной действительности, необходимых для осуществления лично и социально значимой продуктивной деятельности. Основным признаком инновационности образования служит обучение в процессе создания новых знаний — за счёт интеграции фундаментальной науки, непосредственно учебного процесса и производства.

Московский государственный университет в числе 11 вузов, выделенных Минвузом в 2007 г., получил грант и приступил к разработке новых образовательных программ, в первую очередь магистерских. Эти разработки легли в основу серии образовательных стандартов (2010 г. и далее).

Соединение традиций и новаций способствовало формированию новой научной концепции интеграции картографии, геоинформатики и аэрокосмического зон-

дирования как основы для развития технологий исследования в науках о Земле. Возглавленное профессором А. М. Берлянтом, это направление стало основным в научной и образовательной деятельности кафедры в последнее десятилетие. Разработки велись в рамках деятельности Научной школы и Научно-образовательного центра «Картография, геоинформатика и аэрокосмическое зондирование в географии».

Наиболее полно концептуальные основы интеграции картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования представлены в коллективной монографии «География, общество, окружающая среда», том VII, изданной к 250-летию Московского государственного университета [4]. В ней показано, что интеграции картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования способствуют несколько причин, среди которых наиболее существенные: единство объекта исследования и общность целей; единство методов графического, математического, геоинформационного и мультимедийного моделирования; сходство процессов зрительного восприятия и распознавания любых геоизображений; общность технических средств, методов и методик сбора первичных данных, а также способов хранения, обработки, преобразования и распространения полученной информации; применение одинаковых измерительных процедур и приёмов пространственного анализа и т. д. Процесс интеграции стимулируется не столько логикой внутреннего развития каждого из направлений, сколько необходимостью их кооперации при выполнении разных тематических пространственно-определённых исследований на основе инновационных технологий.

Особую актуальность в рамках деятельности университетской научной школы имеет внедрение достигнутых результатов в конкретные учебные программы и средства подготовки и переподготовки высококвалифицированных специалистов в области картографии и геоинформатики, оценки и прогнозирования состояния

природных ресурсов. Реализация инновационных форм обучения выполняется на основе разработанной по инициативе А. М. Берлянта концепции университетского географо-картографического образования [3]. Её главные принципы:

интеграция базовых дисциплин: картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования и расширение взаимодействия с другими отраслями знания, прежде всего с науками о Земле;

внедрение в обучение новых научно-практических идей, обновление и совершенствование методик, технологий, создание современных образовательных ресурсов, способствующих формированию знаний и компетенций, рассматривающихся одновременно и как результат, внедрённый в образование, и как процесс формирования новых образовательных методик;

сохранение консерватизма фундаментального университетского образования — это принцип сохранения классических традиций с учётом «накопления многовекового опыта, который позволяет выпускнику университета ориентироваться в стремительно меняющихся методах и технологиях и адаптироваться к ним» [3]. А. М. Берлянт отстаивал этот принцип ещё на начальной стадии становления геоинформационного картографирования.

Эти принципы реализуются в образовательных программах образовательного стандарта, самостоятельно устанавливаемого Московским государственным университетом по направлению «Картография и геоинформатика». Три базовые дисциплины — картография, геоинформатика и аэрокосмическое зондирование — образуют основные модули образовательной программы. Последовательное и взаимопроникающее освоение дисциплин основных модулей (рис. 1) уже доказало на практике эффективность подготовки специалистов, способных аккумулировать знания географического картографирования, геоинформатики и аэрокосмического зондирования для решения научных и практических задач.



Рис. 1. Соотношение учебных дисциплин разных модулей
 Fig. 1. The consistency of academic disciplines of different modules

Сопряжение образовательных и профессиональных стандартов

Новый виток модернизации высшего картографического образования связан с необходимостью чёткого определения областей и сфер профессиональной деятельности выпускников. При том, что сам термин «картограф» существует уже много столетий, профессиональный стандарт картографа не утверждён. И даже его существование только частично решило бы проблему, поскольку профессиональная деятельность подавляющего большинства выпускников направления «Картография и геоинформатика» реализуется именно в области интеграции картографии, геоинформатики и аэрокосмического зондирования, что соответствует базовому принципу инновационного образования в этой обла-

сти. В современном обществе практически невозможно при создании карт обойтись без геоинформационных технологий или дешифрирования космических снимков.

Термин «область профессиональной деятельности» официально закреплён, список таких областей в настоящее время включает 34 наименования, из них выпускникам направления «Картография и геоинформатика» близки лишь четыре: образование и наука; связь, информационные и коммуникационные технологии; архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн; ракетно-космическая промышленность. Очевидно, что профессиональная деятельность картографов лишь частично пересекается с перечисленными областями. Поэтому в новой редакции образовательных стандартов разработчики вынуждены

их согласовывать с теми профессиональными стандартами (ПС), которые так или иначе соответствуют отдельным аспектам будущей деятельности выпускников. Например, в области «Образование и наука» — это педагог профессионального обучения, профессионального образования и дополнительного профессионального образования (ПС 01.004), а для «Ракетно-космической промышленности» — специалист по оказанию космических услуг на основе использования данных дистанционного зондирования Земли из космоса (ПС 25.017) и специалист по применению геоинформационных систем для решения задач государственного и муниципального уровня (ПС 25.044). Тексты профессиональных стандартов можно найти на портале Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования [5].

Но деятельность выпускника — это и научные (картографические, географические, экологические и др.) исследования, создание картографических произведений и геоинформационных систем на основе сбора, систематизации и обработки пространственной информации, тематической интерпретации результатов съёмки местности, материалов дистанционного зондирования, статистических данных и т. д. В современной терминологии направления деятельности, не вошедшие в Реестр профессиональных стандартов Минтруда России, относятся к понятию «сфера профессиональной деятельности».

Существующие профессиональные стандарты далеко не полностью охватывают сферу деятельности картографа. Поэтому при разработке образовательных программ авторы считают первичным формулировку задач профессиональной деятельности, к которым должен быть подготовлен выпускник.

В современной редакции образовательных стандартов как федеральных, так и самостоятельно устанавливаемых образовательными организациями задачи профессиональной деятельности делят на несколько типов:

научно-исследовательский, т. е. изучение, картографирование и моделирование природных и иных территориальных систем;

организационно-управленческий — разработка и координация проектов по созданию и обновлению картографической продукции, геоинформационных систем, баз пространственных данных, инфраструктур пространственных данных;

проектно-производственный — например, выполнение работ по созданию, обновлению и составлению карт, редактирование картографической продукции или разработка баз пространственных данных и геоинформационных систем.

Основная цель географического факультета и кафедры картографии и геоинформатики в том числе — подготовить выпускника, способного квалифицированно выполнять все типы задач профессиональной деятельности. Очевидно, что для того, чтобы студент стал квалифицированным картографом, необходимо освоение целого ряда учебных дисциплин, прохождение учебных и производственных практик, научно-исследовательская работа. Причём каждый элемент образовательной программы отвечает за формирование определённых умений. Поэтому при формировании образовательной программы особое внимание уделяется планируемому результату освоения, т. е. компетенциям. Согласно определению словаря [1], компетенция — это совокупность знаний, навыков, умений, формируемых в процессе обучения той или иной дисциплине, а также способность к выполнению какой-либо деятельности на основе приобретённых знаний, навыков, умений. Таким образом, каждый элемент обучения должен способствовать формированию той или иной компетенции.

На современном этапе среди компетенций выделяют универсальные, т. е. неспецифичные для направления подготовки. Они отражают ожидания общества от выпускника высшей школы в целом. Это способность к системному и критическому



мышлению, командной работе, коммуникации, самоорганизации и саморазвитию. Тем не менее все эти способности крайне важны для успешной работы картографов и геоинформатиков.

Вторая категория компетенций — общепрофессиональные — фактически определяет базовый набор областей науки, методов и технологий, владение которыми необходимо любому выпускнику направления «Картография и геоинформатика» независимо от специализации. Кроме собственно картографии и геоинформатики, студент должен получить знания по географии, математике, физике, химии, геологии и другим естественным наукам, должен уметь применить полученные знания при решении стандартных профессиональных задач.

И, наконец, собственно профессиональные компетенции, которые определяют, как именно подготовить обучающегося к решению той или иной профессиональной задачи.

Рассмотрим одну такую задачу. Чем занимается картограф? Конечно же, создает карты. Профессиональную задачу можно сформулировать просто — выпускник направления «Картография и геоинформатика» должен уметь создавать карты и другие картографические произведения. Это очевидно, однако, что за этим стоит? Необходимо, чтобы он знал принципы и методы составления, редактирования, подготовки к изданию и издания карт, атласов и других картографических произведений; умел выбирать методы создания и имел практический опыт составления и редактирования карт и т. д. При этом потенциальный работодатель может потребовать от выпускника составления карты общегеографической или тематической, причём любой тематики, что, в свою очередь, потребует, например, навыков использования данных дистанционного зондирования или ГИС-технологий пространственного анализа и моделирования.

В формирование такой основополагающей профессиональной компетенции на кафедре картографии и геоинформатики географического факультета вовлечено

более десятка учебных дисциплин, все виды практик и научно-исследовательской работы как в бакалавриате, так и в магистратуре. Фактически профессиональная специализация начинается со второго курса.

Так, в курсе «Картоведение» студенты приобретают знания базовых понятий картографии (элементы общегеографических и тематических карт, классификации, способы изображения, картографическая генерализация и т. д.) и вырабатывают умение ориентироваться в изданных картографических произведениях. Параллельно в курсе «Геодезические основы карт» будущие картографы изучают современные концепции и принципы формирования пространственно-временных систем отсчёта, системы координат для решения картографических задач. В этот же период студенты начинают обучаться искусству оформления карт. Дисциплина «Основы цифровой картографии» призвана познакомить студентов с теоретическими вопросами цифрового картографирования, сформировать представление о редакционных и составительских работах при создании цифровых карт, дать сведения о методах преобразования картографической информации в цифровую форму, научить использовать разные технические средства создания, контроля и редактирования цифровых карт.

На третьем году при освоении курса «Математическая картография» обучающиеся постигают современную теорию математической основы, особенности элементов математической основы карт для правильного отображения в плоскости проекции пространственно-временных закономерностей формирования, функционирования и развития геосистем при создании общегеографических и тематических карт и атласов как в традиционной аналоговой, так и в цифровой формах.

Традиционно для университетской школы географическая картография начинается с курса «Общегеографическое картографирование», когда студенты приобретают на-

выки создания топографических карт суши и шельфа, морских навигационных карт, мелкомасштабных общегеографических карт разного назначения и содержания.

Четвертый курс посвящён тематическим картам. Дисциплина «Картографирование природы» учит студентов методологии создания карт природы по основным тематическим направлениям; использованию различных источников при разработке карт природы разной тематики и назначения; основам подготовки редакционных документов. При освоении дисциплины «Социально-экономическое картографирование» вырабатываются методические и практические навыки создания и редактирования социально-экономических карт разной тематической направленности, масштабов и назначения.

Умение «создавать карты» продолжает формироваться и при обучении в магистратуре. Дисциплина «Эколого-географическое картографирование» знакомит студентов с современными проблемами и методами эколого-географических исследований и картографирования для принятия решений в сфере оценки экологического состояния территорий различного уровня с учётом регионального своеобразия как природных условий, так и сложившейся системы объектов хозяйственной и иной деятельности. А курс «Картографирование внеземных объектов» позволяет узнать современные методики и направления исследований звёздного неба и небесных тел, типы и «природу» картографируемых объектов, наземные и космические способы получения информации для составления карт внеземных объектов.

Хотя приведен не полный перечень учебных курсов, формирующих способность «создавать карты», понятно, что сформировать это умение отнюдь не просто. Каждая дисциплина закладывает свой кирпичик в формирование этой сквозной профессиональной компетенции и встает вопрос, как же проверить, насколько хорошо она сформирована, владеет ли будущий картограф навыком создания картографи-

ческого произведения.

Для подобного контроля в магистратуре кафедры картографии и геоинформатики реализуется исключительно практический курс по коллективному созданию картографических произведений «Комплексное картографирование». Группой 10–12 человек магистранты полностью проектируют и создают тематический атлас: разрабатывают его концепцию и структуру, математическую основу, определяют содержание и оформление общегеографической основы для карт базовых масштабов, составляют и согласовывают тематические карты, оформляют атлас как целостное произведение. За один семестр будущие выпускники не только реализуют освоенные ранее навыки, но и учатся согласовывать свои действия, работать в профессиональном коллективе. На рис. 2 приведены фрагменты атласа, созданного группой магистрантов в 2016–2017 учебном году.

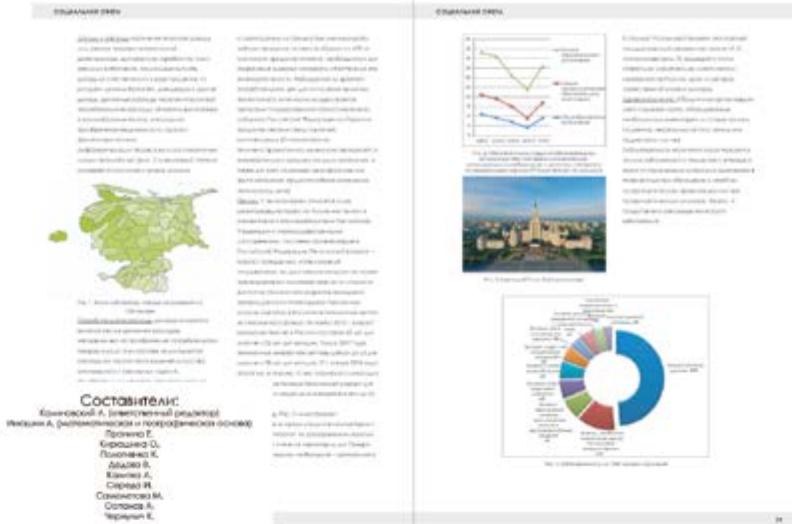
Как и предписывает концепция интеграции, картографические дисциплины тесно связаны с геоинформатикой и аэрокосмическим зондированием. Освоение на втором и третьем курсах дисциплин «Геоинформационное картографирование» и «Дешифрирование аэрокосмических снимков» позволяет применять полученные навыки для создания тематических карт. И, наоборот, знание методов создания карт природы и общества используется в магистерском курсе «Космическое картографирование».

Безусловно, способность создавать картографические произведения — важная, но не единственная составляющая профессионального успеха выпускников направления «Картография и геоинформатика». Круг профессиональных задач очень широк. Выпускники должны:

уметь проектировать и создавать базы пространственных данных и геоинформационные системы различного назначения;

владеть специализированным программным обеспечением и разрабатывать алгоритмы и программы, пригодные для практического применения;

использовать методы и технологии об-



ПРОЖИТОЧНЫЙ МИНИМУМ



ПЕНСИ



Рис. 2. Фрагмент тематического атласа, созданного магистрантами кафедры
Fig. 2. Parts of Thematic Atlas created by master students of the department

работки пространственной информации для создания информационных ресурсов; планировать и выполнять полевые топографо-геодезические работы, проводить камеральную обработку и оценку качества результатов съёмки; владеть методами и технологиями фотограмметрической обработки и дешифрирования снимков разного типа для

общегеографического и тематического картографирования, научных исследований и производственной деятельности. Это далеко не полный перечень профессиональных задач, к решению которых должны быть готовы выпускники направления «Картография и геоинформатика», но рассмотреть их в рамках одной статьи не представляется возможным.



Рис. 3. Перечень дисциплин по выбору обучающегося
Fig. 3. The list of disciplines at the student's choice

Отличительная особенность образовательного направления «Картография и геоинформатика», да и профессии в целом, заключается в высоком темпе технологического развития. Для соответствия уровню квалифицированного специалиста необходимо постоянно следить за появлением новых методов, типов пространственных данных, способов их обработки и т. д. Но образовательные стандарты и учебные планы — это целый комплект документов, изменения которых невозможно проводить ежегодно.

Актуализировать образовательную программу позволяют дисциплины по выбору обучающегося. Согласно требованиям современных стандартов, такие дисциплины обязательны в объёме не менее 30 % от трудоёмкости вариативной части образовательной программы. Как правило, такие дисциплины распределены между модулями (рис. 3) и дополняют обязательные дисциплины.

В рамках закреплённой учебным пла-

ном трудоёмкости можно «подстраивать» подготовку под требования рынка труда, углубляя или расширяя необходимые в данный момент умения. Так, например, постоянно возрастающий поток географической информации обусловил введение курса «Поиск и анализ тематической информации», где студенты узнают о принципах хранения данных в сети Интернет, методах поиска и статистической обработки данных, учатся использовать технологии поиска и анализа данных для решения географических задач.

Заключение. Лавинообразное развитие геоинформационных технологий сделало относительно доступным составление электронных карт. К привлекательным технологиям обратились люди, не имеющие достаточного и даже какого-либо картографического образования. Широкое внедрение высокофункционального программного обеспечения имеет своей оборотной



стороной снижение внимания и порой пренебрежительное отношение к географическим основам составления карт и атласов. Картографические «субпродукты» заполняют рынок.

Образовательные программы должны учитывать риск быстрого и поверхностного овладения картографическими технологиями и незнания традиционных методов проектирования и составления карт. Освоение традиционной картографии, знание истории её идей и методов необходимы ещё и потому, что использование прошлого опыта идёт на пользу современной компьютеризации, традиционные достижения обретают новую жизнь, веками наработанные методики возрождаются и оказываются пригодными для решения инновационных задач.

Обоснованный А. М. Берлянтом принцип консерватизма университетского образования, определяемый его фундаментальностью и разносторонностью, которому следует на настоящем этапе коллектив кафедры картографии и геоинформатики доказывает, что перестройки и ломки противоречат духу университетского образования; нововведения должны идти только за счёт развития научных школ и совершенствования предшествующего научного опыта; новое возникает «не в отмену ста-

рому», а университетское знание приращает главным образом за счёт накопления и добавления нового к уже известному [3].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Азимов Э. Г., Щукин А. Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). — М.: Изд-во ИКАР, 2009.
2. Берлянт А. М., Лурье И. К., Тутубалина О. В., Чалова Е. Р. Концепция университетского инновационного географо-картографического образования // Вестник Московского ун-та. Серия 5. География. — 2009. — № 2. — С. 6–12.
3. *Взаимодействие картографии и геоинформатики* / Под ред. А. М. Берлянта, О. Р. Мусина. — М.: Научный мир, 2000. — 192 с.
4. *География, общество, окружающая среда. Том VII. Картография, геоинформатика и аэрокосмическое зондирование* / Ред. Берлянт А. М., Книжников Ю. Ф. — М.: Издательский дом Городец, 2004. — 624 с.
5. *Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.* — <http://fgosvo.ru/> (дата обращения — 28.09.2017).
6. Салищев К. А. Географическая картография — термин, понятие, задачи // Вестник Московского ун-та. Серия 5. География. — 1979. — № 2. — С. 3–9.
7. *Университетская школа географической картографии. К 100-летию профессора К. А. Салищева* / Под ред. А. М. Берлянта. — М.: Аспект Пресс, 2005. — С. 270.

University cartographic education in an era of change

Lurie I. K., Prasolova A. I.

Lomonosov Moscow State University
119991, Russia, Moscow, Leninskie Gory, 1
prasolova.geo@yandex.ru

The paper considers theoretical issues and basic concepts of the educational component of the classical and modern cartography in Russia, including the innovative technology of geographic mapping. Innovations are manifested in the development of new and the improvement of the classical methods of system geographic mapping. The paper defines the role of the University school of geographical cartography, realized at the faculty of geography, Moscow State University named after M. V. Lomonosov. The main directions of innovation are the introduction of new scientific and practical ideas, updating and improving techniques, technologies, educational resources, contributing to the formation of knowledge and competences. Discusses the problems of the modern education system.

Department of cartography and geoinformatics, educational standards, educational direction «Cartography and Geoinformatics», higher cartographic education, professional standards, University school of geographical cartography.

For citations: Lurie I. K., Prasolova A. I. (2017) Universitetskoe kartograficheskoe obrazovanie v ehpohe peremen [University cartographic education in an era of change]. *Geodesy and Cartography = Geodezija i kartografija*, 78, Specvypusk, pp. 4–15 (In Russian). DOI: 10.22389/0016-7126-2017-4-15

REFERENCES

1. Azimov E. G., Schukin A. N. *Novyj slovar' metodicheskikh terminov i ponyatij (teoriya i praktika obucheniya yazykam)* [A new dictionary of methodological terms and concepts (theory and practice of language training)]. Moscow, Publishing IKAR, 2009 (In Russian).
2. Berlyant A. M., Lurie I. K., Tutubalina O. V., Chalova E. R. (2009) *Kontsepsiya universitetskogo innovatsionnogo geografo-kartograficheskogo obrazovaniya* [The concept of University innovation geographic-cartographic education]. *Vestnik Moskovskogo universiteta, Series 5, Geography*, 2009, 5, pp. 6–12 (In Russian).
3. *Vzaimodejstvie kartografii i geoinformatiki* [The interaction of cartography and geoinformatics] / (ed. A. M. Berlyant, O. R. Musin). Moscow, Publishing Scientific world, 2000, 192 p. (In Russian).
4. *Geografiya, obshchestvo, okruzhayushchaya sreda. Tom VII. Kartografiya, geoinformatika i aerokosmicheskoye zondirovaniye* [Geography, society, environment. Volume VII. Cartography, geoinformatics and aerospace sounding]. / (ed. Berlyant A. M., Knizhnikov Yu. F.). Moscow, Publishing House Gorodets, 2004, 624 p. (In Russian).
5. *Portal Federal'nykh gosudarstvennykh obrazovatel'nykh standartov vysshego obrazovaniya* [The portal of the Federal state educational standards of higher education]. <http://fgosvo.ru/> (accessed 28.09.2017) (In Russian).
6. Salishhev K. A. (1979) *Geograficheskaya kartografiya — termin, ponyatie, zadachi* [Geographic mapping — a term, concept, objectives]. *Vestnik Moskovskogo universiteta, Series, Geography*, 1979, 2, pp. 3–9 (In Russian).
7. *Universitetskaya shkola geograficheskoy kartografii. K 100-letiyu professora K. A. Salishheva* [University school of geographical cartography. The 100th anniversary of Professor K. A. Salishhev]. Moscow, Publishing Aspect Press, 2005, 270 p. (In Russian).