

КАРТОГРАФИЯ

УДК 551.4

DOI: 10.30533/0536-101X-2018-62-6-663-667

Методика преподавания курса «Землеведение» для картографов МИИГАиК

© 2018 г. С.Ф. Колесников*, С.А. Сладкопевцев, С.Л. Дроздов

Московский государственный университет геодезии и картографии, Москва, Россия

*sfkol@yandex.ru

Teaching methodology for the «Geography» course for cartographers at Moscow State University of Geodesy and Cartography

S.F. Kolesnikov*, S.A. Sladkopevtsev, S.L. Drozdov

Moscow State University of Geodesy and cartography, Moskov, Russia

*sfkol @ yandex. ru

Received August 1, 2018

Accepted November 30, 2018

Keywords: anthropogenic impact, environmental management, geographic environment, landscape science, natural-territorial complexes, physical geography

Summary. The «Physical geography» course is fundamental in the process of geographical preparation of students of the Faculty of Cartography and Geoinformatics in MIIGAiK. The course considers the structure and development of the geographic environment of the Earth, as well as the major components of the shell of the Earth – geographic belts, natural zones, landscapes and natural and territorial complexes. Apart from the general information and description of natural development processes, much attention is given to anthropogenic (technogenic) impacts and the following changes in regard to each component of the landscape in. Data on the formation of new directions and geographical sciences, the emergence of new concepts, methods and practical results are given. It is noted about the current stage of development of geography, physical geography and their cartographic support. The study is aimed at geographical environment and the interaction between natural and anthropogenic factors. The paper provides information about current state of geographical science as well as about its background.

Citation: Kolesnikov S.F., Sladkopevtsev S. A., Drozdov S.L. Teaching methodology for the «Geography» course for cartographers at Moscow State University of Geodesy and Cartography. *Izvestiya vuzov «Geodeziya i aerofotosyemka»*. *Izvestia vuzov «Geodesy and Aerophotosurveying»*. 2018, 62 (6): 663–667. [In Russian]. DOI: 10.30533/0536-101X-2018-62-6-663-667.

Поступила 1 августа 2018 г.

Принята к печати 30 ноября 2018 г.

Ключевые слова: антропогенное воздействие, географическая оболочка, землеведение, ландшафтоведение, природно-территориальные комплексы, природопользование.

Объекты изучения курса — строение и развитие географической оболочки Земли, а также крупные составляющие оболочки — географические пояса, природные зоны, ландшафты и природно-территориальные комплексы. При рассмотрении каждого компонента ландшафта, помимо естественных процессов развития, важное значение уделяется антропогенным воздействиям. Приводятся данные о формировании новых направлений и географических наук, появлении новых концепций, методов и практических результатов. Особое внимание уделено современному периоду развития географии, землеведения и их картографическому обеспечению.

Для цитирования: Колесников С.Ф., Сладкопевцев С.А., Дроздов С.Л. Методика преподавания курса «Землеведение» для картографов МИИГАиК // Изв. вузов «Геодезия и аэрофотосъемка». 2018. Т. 62. № 6. С. 663–667. DOI: 10.30533/0536-101X-2018-62-6-663-667.

Курс «Землеведение» является основополагающим и фундаментальным в процессе физико-географической подготовки студентов факультета картографии и геоинформатики МИИГАиК. Неизменные объекты изучения курса — строение и развитие географической оболочки Земли, а также крупные составляющие оболочки — географические пояса, природные зоны, ландшафты и природно-территориальные комплексы (ПТК). Отражая развитие наук о Земле и успехи научно-технического прогресса, содержание курса меняется, что видно из сравнения основных учебников [1–3]. При этом каждый преподаватель разрабатывает программу, исходя из специальности слушателей, объема отпущенных часов, современного состояния методов исследования, актуальных проблем географии и новейших технологий представления материала.

Особенности формирования содержания курса заключаются в том, что параллельно с ним читаются такие курсы, как «Геоморфология с основами геологии», «Атмосфера» и «География почв с основами почвоведения». Каждый из этих курсов направлен на углубленное изучение важных компонентов природной среды (геологические условия, рельеф, атмосфера и почвы). Но ведь в курсе «Землеведение» при рассмотрении комплексных вопросов ландшафтоведения информация об этих компонентах также должна предоставляться. Проблема заключается в согласовании структуры курса при минимальном повторении материала (уважая пословицу «повторение — мать учения») и в то же время в необходимости подробно осветить вопросы ландшафтообразующего значения компонентов. Рассмотрение содержания учебников показывает, что эта проблема решалась и решается по-разному. В наиболее старых учебниках [2] имеются разделы атмосферы и рельефа. К вопросам согласования здесь следует отнестись особенно внимательно. Раздел «Гидросфера» особых проблем не вызывает, а отсутствующие разделы геологии, почв и растительности должны излагаться наиболее подробно. В

более поздних учебниках разделы геологии и рельефа отсутствуют и, на наш взгляд, должны войти в курс «Землеведение». Достаточно полное представление разделов почв и растительности заставляет неодинаково относиться к этим компонентам. Если раздел почв требует согласования с параллельным курсом, то раздел растительности можно давать в полном объеме. Наиболее новый учебник [3] охватывает все рассмотренные компоненты природной среды, и согласование зависит от наличия параллельных курсов. В любом случае в программе «Землеведение» все компоненты должны быть изложены достаточно подробно с акцентом на и их роль в формировании ландшафта.

Поскольку курс состоит из лекционных и практических занятий, важным компонентом является согласование этих видов обучения. В частности, материал по породам, минералам и картам геологического профиля, подробно излагаемый на практических занятиях, на лекциях может даваться менее подробно. Раздел о Земле в космосе рассматривается более подробно, поскольку он незначительно охватывается практическими занятиями, на которых изучаются только вопросы изменения продолжительности дня и высоты Солнца в зависимости от времени года на разных широтах.

Изложение курса «Землеведение» не может обходиться без рассмотрения многочисленных деталей (свойства, строение, параметры, качественные и количественные показатели). Однако в любом случае желательно акцентировать изложение на ландшафтообразующей роли того или иного частного фактора. Например, рассматривая свойства минералов, важно подчеркнуть влияние этих свойств на свойства горных пород, которые, в свою очередь, определяют закономерности развития рельефа и почв.

Структура развития географической оболочки или природной среды, в той или иной степени измененной антропогенным воздействием, складывается из многочисленных взаимных зависимостей, прямых или обратных свя-

зей. Эти связи могут быть на уровне отдельных параметров, в рамках тех или иных компонентов среды, а также на уровне взаимодействия природно-территориальных комплексов, ландшафтов или экологических систем. В геологической среде в сложных отношениях находятся минералы, горные породы, тектоника, подземные воды, рельеф и эндогенные процессы. Такие параметры атмосферы, как температура, осадки, динамика и давление находятся в тесных взаимных связях. Температура обычно снижается при осадках, зависит от движения воздушных масс, достигает минимальных или максимальных значений при перепадах давления и имеет плавные изменения при постоянстве давления. Подобные связи можно установить и для других параметров атмосферы. Звенья гидрографической сети (реки, озера, болота, ледники) находятся в двухсторонних (реки–озера, озера–болота) или односторонних (ледники–реки) связях друг с другом. «Внешними» факторами взаимодействия атмосферы и гидросферы служат широтное положение объектов, а также взаимоотношение океанов и материков. Сложные взаимные связи прослеживаются между подземными водами, горными породами, рельефом и даже эндогенными и экзогенными процессами. Очевидны тесные связи почв и растительности. Если считать природную среду геосистемой глобального уровня, то такие ее составные части, как горные породы–тектоника, тектоника–рельеф, атмосфера–гидросфера, почвы–растительность образуют подсистемы. Подсистемы еще более низкого порядка связаны с внутренними связями таких компонентов, как геологическая среда, атмосфера, гидросфера, почвы и растительность. Схемы взаимных связей — сущность структуры курса «Землеведение», и слушатели должны их понимать и объяснять хотя бы в упрощенном виде.

На практических занятиях эти связи закрепляются с помощью построения профилей по выделенному меридиану от северного до южного полюсов. На гипсометрическом профиле показываются основные формы рельефа, вы-

деляются зоны спейдинга, субдукции, тектонические структуры (платформы, эпохи горообразования), зоны землетрясений, вулканы. На климатическом профиле выделяются климатические пояса с указанием основных показателей климата (средние температуры июля и января, годовое количество осадков, барические области, направления преобладающих ветров). Завершающим профилем является профиль природных зон. По результатам построения профилей составляется пояснительная записка, в которой объясняются основные закономерности развития природы и устанавливаются взаимосвязи между компонентами природы.

При рассмотрении каждого компонента ландшафта, помимо общих сведений и естественных процессов развития, важное значение уделяется антропогенным (техногенным) воздействиям и следующим за ним изменениям. Отдельно рассматриваются химическое воздействие (загрязнение) и физическое влияние (нарушенность). Обращается внимание на динамичность компонента, поскольку с этим связана активность рассеивания и миграции загрязнения, способность компонента к восстановлению. Оценивается влияние природных, региональных и отраслевых факторов, влияющих на степень разного рода воздействий. Приводятся примеры изменений одного компонента на состояние других. Например, загрязнение атмосферы отражается на загрязнении всех прочих компонентов, как и загрязнение геологической среды. Более ограниченное влияние имеют химическое и физическое изменение гидросферы, а воздействие на почвы прежде всего отражается на растительности, в том числе на сельскохозяйственных культурах.

При выделении прямых и косвенных видов воздействия обращается внимание на больший эффект и последствия прямого влияния и меньшую однозначность косвенных видов влияния, связанных с трофическими цепочками. В этой связи оценивается важность загрязнения воздуха и воды как прямых факторов

условий жизнедеятельности человека. Говоря о масштабах антропогенного воздействия на компоненты природной среды, подчеркиваются разные уровни этого воздействия – глобальный, региональный, локальный и детальный. Учитывая многообразие антропогенных изменений растительности и ее ландшафтообразующее значение, данные вопросы изучаются более подробно.

Рассматриваемый курс включает в себя всестороннее и достаточно полное описание структуры и динамики Мирового океана. Подчеркивается, что океанические процессы больше подчиняются планетарным законам, а отдельные океаны ближе друг к другу, чем материка. Территории формирования водных масс океана условно можно назвать океаническими ландшафтами. Показаны основные тренды изменения свойств водных масс: широтный, связанный с географическими поясами; меридиональный, связанный с изменением температур, давления и солености по мере нарастания глубин. На практических занятиях по приведенным таблицам строятся графики изменения температур и солености по площади и глубине для разных океанов и делается анализ этих изменений в виде рефератов и устных сообщений, что позволит закрепить знания о процессах, происходящих в толщах Мирового океана.

Океаны и особенно замкнутые моря подвержены разностороннему и непрерывно нарастающему антропогенному влиянию. К физическому воздействию относятся рыболовство, добыча полезных ископаемых, а к химическому — многочисленные виды загрязнений. Особый вид природно-антропогенного воздействия — потепление климата, к которому океан более чувствителен по сравнению с материками. Отмечается, что изменения динамики воздушных масс над океанами отражается на климатических условиях материков. В связи с изменениями последних десятилетий процессы в океанах становятся более контрастными, а взаимодействие воздушных масс океана и материков сложными и менее предсказуемыми.

Переходя к рассмотрению ландшафтов как

интегральных природно-антропогенных образований, даются общие сведения о геосистемах: их типах, принципах классификации, проблемах границ. Кратко рассматриваются такие свойства геосистем, как природный потенциал, устойчивость и способность к восстановлению, характер внутренних связей. Общие проблемы анализа геосистем тесно сопрягаются с аспектами изучения ландшафтов как природных, так и природно-антропогенных.

Принципы классификации природных ландшафтов прочно утвердились в ландшафтоведении и имеют достаточно законченный вид. Слушателям дается представление о «морфологической» классификации, предложенной Н.А. Солнцевым, и структурно-генетической классификации, изложенной в трудах В.А. Николаева. Природные законы, лежащие в основе рассмотренных классификаций, логичны, стабильны и предсказуемы. К проблемным вопросам классификации природных ландшафтов относятся неясный статус речных долин, островов и озер, а также проведение границ каскадных комплексов. Изучение природно-антропогенных ландшафтов включает в себя вопросы их многочисленности, отсутствия единой классификации, проведения границ и малой предсказуемости развития. Рассмотрение вопросов видов и степеней антропогенного воздействия касается важной стороны экологии ландшафтов [4]. Многочисленные примеры воздействия отражены на разнообразных экологических картах (инвентаризационных или аналитических). Вместе с тем инвентаризация воздействий не дает представления о степени опасности экологических ситуаций. Этот недостаток в определенной мере решается на картах экологического районирования или типологических. Однако слабым звеном содержания подобных карт являются качественные оценки напряженности экологических ситуаций, отсутствие обоснования показателей напряженности. Важные проблемы экологии современных ландшафтов — слабое использование количественных, нормативных показателей напря-

женности экологических ситуаций, отсутствие экономических методов оценки ущерба от загрязнения и нарушенности природной среды.

К актуальным вопросам природопользования относятся проектирование и создание «культурных» ландшафтов, полностью зависящих от человека. К основным принципам создания подобных ландшафтов относится достижение разнообразия с желательным сохранением природных комплексов, обеспечение не менее 30% площадей озеленения, а также оптимальное сочетание природных и историко-архитектурных элементов, что позволяет создавать должную эстетичность восприятия ландшафта.

Чрезмерное влияние человека на природную среду и увеличение площадей резкого дисбаланса в системе человек–природа делают все более важным проектирование и реализацию систем охраны природы. Эти системы — залог экологической безопасности и сохранения приемлемых условий жизнедеятельности. В курсе приводятся сведения о состоянии заповедного дела, отраслевых аспектах природоохранной деятельности, демонстрируются карты и атласы этой тематики. Отмечается, что комплексное рассмотрение и решение задач природопользования, экологических и природоохранных проблем приближает человечество к «повестке сегодняшнего дня» — реализации систем устойчивого развития. Содержание курса «Землеведение» служит одной из основ

понимания и решения проблемы развития современного общества.

Заключительные лекции курса посвящены истории географических открытий и изучения Земли [5]. Отдавая должное именам, с которыми связано изучение Земли, обращается внимание на основные этапы географического познания и изучения нашей планеты. Выделяются периоды преобладания географических открытий (не только великих) и периоды, с которыми связаны появления фундаментальных исследований и трудов, знаменующих собой стадии прогресса в развитии географии. Приводятся данные о формировании новых направлений и географических наук, появлении новых концепций, методов и практических результатов. Особое внимание уделено современному периоду развития географии, землеведения и их картографическому обеспечению. Учитывая незначительное лекционное время на рассмотрение данного вопроса, на практических занятиях слушатели готовят доклады на темы о географических открытиях, обращая особое внимание на изучение территории России как в историческом аспекте, так и на современном этапе.

Важным моментом при проведении практических занятий является изучение номенклатуры карт как отдельно для России, так и для всего остального мира, для чего в течение всего периода курса проводятся устный опрос и письменные работы с индивидуальными заданиями с использованием контурных карт.

ЛИТЕРАТУРА

1. Неклюдова Н.П. Общее землеведение. М.: Просвещение, 1967. 390 с.
2. Лопатин К.И., Сладкопевцев С.А. Проблемы геоэкологии. М.: МДВ, 2008. 260 с.
3. Судакова С.С. Общее землеведение. М.: Недра, 1987. 328 с.
4. Сладкопевцев С.А. Землеведение и природопользование. М.: Высшая школа, 2005. 357 с.
5. Гордеева Э.И. Географические открытия Земли: история и перспективы. М.: НИИ-Природа, 2002. 144 с.

REFERENCES

1. Neklyudova N.P. *Obshhee zemlevedenie*. General geography. Moscow: Prosveshcheniye, 1967: 390 p. [In Russian].
2. Lopatin K.I. Sladkoptevsev S.A. *Problemy geoekologii*. Problems of geocology. Moscow: MDV, 2008: 260 p. [In Russian].
3. Sudakova S.S. *Obshchee zemlevedenie*. General geography. Moscow: Nedra, 1987: 328 p. [In Russian].
4. Sladkoptevsev S.A. *Zemlevedenie i prirodopolzovanie*. Geography and environmental management. Moscow: Vysshaya shkola, 2005: 357 p. [In Russian].
5. Gordeeva E.I. *Geograficheskie otkrytiya Zemli: istoriya i perspektivy*. Discovering the Earth: history and perspectives. Moscow: NII-Priroda, 2002: 144 p. [In Russian].