
Учредитель: Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«Пермский государственный университет»

Главный редактор: д.г.н. профессор **А.И. Зырянов**

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

Е.Г. Анимица, д.г.н., проф., Уральский государственный экономический университет; **С.А. Бузмаков**, д.г.н., проф., Пермский государственный университет; **Г.А. Воронов**, д.г.н., проф., Пермский государственный университет; **С.А. Двинских**, д.г.н., проф., Пермский государственный университет; **С.А. Добролюбов**, чл.-кор. РАН, Московский государственный университет; **К.Н. Дьяконов**, чл.-кор. РАН, Московский государственный университет; **Н.Н. Назаров**, д.г.н., проф., Пермский государственный университет; **Р.С. Чалов**, д.г.н., проф., Московский государственный университет; **Л.Б. Чупина**, к.г.н., доц., Пермский государственный университет; **М.Д. Шарыгин**, д.г.н., проф., Пермский государственный университет

Ответственный редактор выпуска **А.Б. Кутаев**

Адрес редакционной коллегии: 614990. Пермь, ул. Букирева, 15, Пермский государственный университет, географический факультет, тел. (342)239-60-01, e-mail: geo_vestnik@psu.ru

© Редакционная коллегия, 2010
Журнал зарегистрирован в Федеральной службе по надзору
в сфере связи, информационных технологий и
массовых коммуникаций (Роскомнадзор)
Свид. о регистрации средства массовой информации
ПИ №ФС77-39426 от 15 апреля 2010 г.

СОДЕРЖАНИЕ

Теория и методология географической науки

<i>Шарыгин М.Д., Чупина Л.Б.</i> Современное состояние и место теоретической географии в системе научного знания.....	4
---	---

Физическая география и геоморфология

<i>Чалов Р.С., Завадский А.С., Рулева С.Н., Чалов С.Р.</i> Морфология, переформирования русла и перекатов р. Мезени (нижнее течение).....	11
<i>Назаров Н.Н.</i> Конвергенция – ложный друг геоморфолога.....	23
<i>Фролова И.В.</i> Образные технологии в формировании профессионального мышления студента-географа.....	27

Социальная и экономическая география

<i>Иванова М.Б., Стерлигова Е.А., Ермакова О.А., Дроздова Е.В.</i> Предпочтения студентов Пермского государственного университета в области занятости	33
---	----

Гидрология

<i>Китаев А.Б.</i> Вариантная оценка внутреннего водообмена в Камском и Воткинском водохранилищах	44
<i>Михайлов А.В., Китаев А.Б.</i> Возможные варианты защиты города Кунгура от наводнений	48

Метеорология

<i>Шкляев В.А., Ермакова Л.Н., Шкляева Л.С.</i> Исследование микроклимата города с целью оценки биометеорологических показателей селитебной территории.....	52
---	----

Экология и природопользование

<i>Слащев Д.Н., Гиляшова А.В.</i> Территории высокой природоохранной ценности Березовского района Пермского края.....	60
<i>Оборин М.С.</i> Биоклиматические особенности Пермского края как основа для развития местного климатолечения.....	66
<i>Зеленина Е.С.</i> Характеристика распространения заболеваемости природно-очаговыми болезнями на территории Пермского края.....	70
<i>Чернов Н.Н.</i> Ботанические увлечения уральских заводчиков Демидовых.....	77

Туризм и краеведение

<i>Мансуров Э.Н., Харитонова Н.В.</i> Европейские бюджетные авиаперевозчики: история, бизнес-модели и роль в туризме.....	80
---	----

Хроника

<i>Назаров Н.Н.</i> Сопровождение межвузовского научно-координационного совета по вопросу влияния водохранилищ на русловые процессы.....	85
--	----

География и географы

Памяти Федора Алексеевича Сеймы.....	86
<i>Клименко Д.Е.</i> Учитель гидрометрии.....	87

CONTENTS

The theory and methodology of a geographical science

<i>Sharygin M.D., Chupina L.B.</i> Modern condition and place of theoretical geography in system of scientific knowledge.....	4
---	---

Physical geography and geomorphology

<i>Chalov R.S., Zavadsky A.S., Ruleva S.N., Chalov S.R.</i> Channel pattern and dynamics of lower Mezen river.....	11
<i>Nazarov N.N.</i> Convergence – false friend of geomorphologist.....	23
<i>Frolova I.V.</i> Figurative technologies in formation of professional thinking of the student-geographer.....	27

Social and economic geography

<i>Ivanova M.B., Sterligova E.A., Ermakova O.A., Drozdova E.V.</i> Preferences of students of Perm state university in the field of employment.....	33
---	----

Hydrology

<i>Kitaev A.B.</i> Variation assessment of inland water exchange of Kamsky and Votkinsk reservoirs.....	44
<i>Mikhailov A.V., Kitaev A.B.</i> Possible variants of protection of Kungur city from flood.....	48

Meteorology

<i>Shklyayev V.A., Ermakova L.N., Shklyayeva L.S.</i> Research of the microclimate of city with the purpose of the estimation of biometeorological parameters of inhabited territory	52
--	----

Ecology and natural management

<i>Slashev D.N., Gilyashova A.V.</i> High conservation value territories of Berezovskiy district of Perm region.....	60
<i>Oborin M.S.</i> Bioclimatic potential of Perm region as a base of development of therapeutic and climatic treatment.....	66
<i>Zelenina E.S.</i> The characteristic of diffusion of case rate of natural and focal illnesses in territory of Perm edge.....	70
<i>Tchernov N.N.</i> Botanical hobbies Ural industrialists of Demidov`s.....	77

Tourizm

<i>Mansurov E.N., Kharitonova N.V.</i> European budget low – costers: history, business model and role in tourism.....	80
--	----

Chronicle

<i>Nazarov N.N.</i> Meeting of interuniversity research coordination council on the impact of reservoirs on river bed processes.....	85
--	----

Geography and Geographers

In memory of Fedor Alexeevich Seima.....	86
<i>Klimenko D.E.</i> The teacher of hydrometry.....	87

ТЕОРИЯ И МЕТОДОЛОГИЯ ГЕОГРАФИЧЕСКОЙ НАУКИ

УДК 910.1

М.Д. Шарыгин, Л.Б. Чупина**СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И МЕСТО ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ГЕОГРАФИИ
В СИСТЕМЕ НАУЧНОГО ЗНАНИЯ**Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: seg@psu.ru

Рассмотрены современное состояние и место отдельной научной отрасли – теоретической географии. Выявлены ее связи с другими научными направлениями географии. Раскрыто содержание науки. Определены функции теоретической географии. Рассмотрены основные направления исследований в этой области.

К л ю ч е в ы е с л о в а: география; теоретическая география; функции теоретической географии; основные направления теоретико-географических исследований.

Современная география представляет собой целостную систему естественных и общественных направлений, объединенных пространственным аспектом исследования. В центре исследований географии находится географическая оболочка («геоверсум») – сложное образование, в котором сплетаются, взаимодействуют, взаимопроникают абиотические, биотические и экономические, социальные компоненты.

Структура географической оболочки со времени своего появления усложнилась, внутри нее выделились самостоятельные части – литосфера, гидросфера, атмосфера, педосфера, биосфера, ноосфера. Взаимодействуя друг с другом, эти части образуют сложные природные, природно-общественные и общественные системы. География – это наука о закономерностях и особенностях развития территориальных природных, общественных и природно-общественных систем, о механизмах регулирования и управления ими.

Современная география охватывает вопросы изучения многообразных природных и социальных процессов и явлений на земной поверхности, их генезис, структуру, эволюцию, морфологию, значение для человека и общества. География придает особое значение тому, где наблюдаются те или иные явления, как они сформировались в тех или других местах (аспект динамики и времени), почему они могут проявиться (причинно-следственные отношения) и каковы последствия их развития (прогнозный аспект).

Полиструктурность предмета познания способствует полиструктурности самой географической науки, внутри которой традиционно выделяются два основных «крыла» – природное и общественное, также дифференцирующиеся. Однако внутри географической науки сформировалось и мощное интегративное ядро – это теория географии и теоретическая география.

Теория географии сформировалась исторически и в настоящее время представляет совокупность научных знаний о географическом мире и его компонентов. Говоря о сформированности представлений о теории географии, следует иметь в виду разнообразие подходов к ее трактовке и внутренней структуре [1; 2; 4; 5; 9; 13; 18; 21 и др.]. Так, А.Г. Исаченко [9] в теории географии различает три главных блока: 1) учение об эпигеосфере; 2) учение о территориальной дифференциации, куда относятся и районирование, играющее, по существу, роль связующего звена между всеми тремя блоками; 3) учение о географических системах, одновременно выполняющее функцию теории территориальной интеграции. К этим блокам он также подключает комплекс теоретических вопросов, относящихся к географическим аспектам взаимодействия природы и общества.

М.М. Голубчик с соавторами [5] выделяют три класса теорий по уровню обобщения:

1. Эмпирические, или описательные, теории непосредственно охватывают группу объектов и процессов. Они выводятся путем систематизации фактов, обнаружения закономерностей, связывающих факты. Из пространственной систематизации фактов, например, получена теория территориальной дифференциации ландшафтов, объединяющая законы зональности, секторности, высотной поясности и концепцию местоположений.

2. Формализованные теории – дальнейшее развитие знания. Они получают путем редуцирования и замены текстов символами. Примером может служить закон географической зональности. Этот

закон получен путем энергетической формализации эмпирического в своей основе закона географической зональности. Он гласит: в каждом географическом поясе периодически повторяются аналогичные зоны. Закон проявляется в модельной ситуации – на однородном шаре. Такая формализация резко сузила рамки субъективных подходов и позволила дать количественную характеристику типов ландшафтов.

3. Дедуктивная теория – это аксиомы, выводящиеся преимущественно из формализованных теорий. Они уже близки к постановке конструктивных задач и новых гипотез, т.е. выдвигаются для получения новых результатов в науке.

А.М. Трофимов и М.Д. Шарыгин [21] полагают, что фундаментальная часть географии представляет собой трехуровневую теорию географии: на первом уровне генерируются теории частных («дочерних» и «внучатых») географических наук, на втором уровне формируется общая теория географии, на третьем – создается теоретическая география. Каждый уровень отличается характером обобщения, степенью формализации, широтой географических идей. Все уровни теоретизации диалектически взаимосвязаны и взаимообусловлены, в совокупности образуют фундаментальный «багаж» географии.

Первый уровень охватывает всю совокупность теорий «дочерних» и «внучатых» географических наук. Теоретические суждения зародились на базе географических исследований разных природных и общественных явлений и процессов. На этом уровне фундаментализации общеизвестны учения о ландшафтах, территориально-производственных комплексах, городах, теории физико-географического районирования, природно-климатического зонирования и т.д.

На втором уровне фундаментальных исследований формируется общая теория географии, предметом которой являются пространственно-временные формы геосистем – интегральные (природно-общественные) геосистемы. Проблемы взаимодействия природы и общества в границах разного иерархического уровня могут быть решены при условии глубоко разработанной общей теории развития геосистем.

Фундаментальные исследования целостных геосистем требуют нового уровня познания, который создается раскрытием законов и закономерностей природно-общественных явлений и процессов дедуктивным путем. С этой целью успешно разрабатывается совокупность новых методов исследования геосистем и геоситуаций, широко привлекаются системно-диалектический, региональный и экологический подходы.

С позиций общей теории географии активно генерируются концепции эколого-экономического районирования, учение об интегральных геосистемах, идеи динамического балансирования и внутренней гармонии при функционировании подсистем в структуре целого, закономерности развития и управления природно-общественными системами как на глобальном, так и региональном и локальном уровнях. Общая теория географии становится базисом всех фундаментальных географических исследований. Она характеризуется актуальностью и конструктивностью, четкой целевой направленностью. Общая теория географии способствует избеганию крайностей в исследованиях: с одной стороны, чрезмерной абстракции, ухода от реальной действительности, а с другой – абсолютизации частных вопросов, удовлетворяющих решение лоббированных интересов. Общая теория географии формируется в процессе интеграции географических дисциплин и ее будущее связано с фундаментальными исследованиями XXI столетия.

Третий уровень фундаментальных исследований ассоциируется с теоретической географией. Для нее характерны высшая степень абстракции и формализации. Становление теоретической географии связано с изысканиями отечественных (Ю.Г. Саушкин, А.М. Смирнов, В.М. Гохман, Б.Б. Родоман, А.М. Колотиевский и др.) и зарубежных (В. Бунге, Т. Хегерstrand, П. Хаггетт, Д. Харвей и др.) ученых. Ее появление было вызвано потребностью познания географического пространства и времени, географического поля, пространственно-временных структур, процессов и ситуаций.

Еще в 1950-е гг. Б.Б. Родоманом была обозначена необходимость выделения такой научной дисциплины, которая, вычленив самое общее в географических исследованиях, аккумулировала бы знания, создавая единый язык географической науки [15]. Одновременно с этим и за рубежом велись такие исследования, которые обладали высоким уровнем абстракции и формализации, чему немало способствовала «количественная» революция [3; 22; 23].

Говоря о теоретической географии, нужно отметить, что ее появление сопровождалось широким обсуждением, высказываниями «за» и «против». Основную идею противников выразил В.А. Анучин: «...есть теория науки, а не теоретическая наука, есть теория географии, а не теоретическая география» [1]. Однако теоретические исследования в 1970-1980-е гг. появлялись с завидным постоянством, что привело к изданию целого ряда сборников, например «Теоретическая и математическая география»

[20], и выходу статей и монографий, вошедших в копилку наиболее весомых и фундаментальных исследований общегеографического характера [7; 13; 14; 15; 16; 19 и др.].

В конце прошлого столетия отечественная география вступила в полосу методологического кризиса, связанного с глубокими социально-экономическими и идеологическими переменами в стране [9]. В связи с резким сокращением количества теоретических работ на рубеже столетий нам придется обратиться к историческому наследию научных исследований в области теоретической географии.

В настоящее время теоретическая география как целостное научное направление пока еще не сформировалась. Основными причинами ее неопределенности являются резкий спад теоретических изысканий, сохранение противников не только теоретической, но и общей географии.

Для определения контуров и внутренней сути теоретической географии следует рассмотреть позиции ее сторонников. Так, А.М. Смирнов [19] отмечал, что теоретическая география обобщает результаты всех географических наук, выявляя для всех этих наук объективные законы, формирует основные теоретические положения для географии в целом. Ю.Г. Саушкин [16] теоретическую географию определяет как науку о логике геопространств, их свойствах и принципах изучения и картографирования. В.М. Гохман и Б.Б. Родоман [6] цель теоретической географии видят в выявлении пространственных закономерностей, связывающих отдельные области географии в единую, целостную систему наук. У. Мересте и Х. Ялласто [12] подчеркивают, что теоретическая география рассматривает только те закономерности, которые являются общими для всех объектов, изучаемых географией. А.М. Колотиевский [10] различает теоретическую географию в широком и узком понимании. В широком понимании – это общая теория системы географических наук, совокупность наиболее общих (а не всех) и только взаимосвязанных географических концепций, теорий, гипотез, а в узком ее понимании – это общая теория географических пространственных систем (геохоросистем).

Данный перечень подходов к определению теоретической географии отражает близость взглядов и наличие общих типических сторон в структуре новой науки. В то же время каждый из подходов отличается и индивидуальностью, что говорит о поисковом этапе формирования научного статуса данного научного направления.

Теоретическая география как научное направление упорно и последовательно очерчивает круг изучаемых проблем. Являясь наиболее абстрактной географической наукой, она призвана объединить физико-географические и социально-экономические сильно дифференцированные научные направления в целостную географическую науку. В этом плане теоретическая география выполняет роль «географической философии» и является интегрирующим ядром для всех географических дисциплин. Она изучает структуру, функции, морфологию географического поля, а также пространственные закономерности, которые являются наиболее общими и проявляются во всех частных географических науках.

С целью более четкого определения статуса теоретической географии необходимо осуществить разграничение ее со смежными науками и в первую очередь с теорией географии. Последняя представляет собой совокупность всех географических теорий, которые сформировались в процессе развития географии и ее частных научных дисциплин. Ю.Г. Саушкин правильно отмечает, что теория географии зародилась вместе с самой географией и неразрывна с ней. Не может быть науки, которая бы не имела своей теории. Закономерно говорить и о теории картографии, теории геоморфологии, теории экономической географии. Развивая данное положение, У. Мересте и Х. Ялласто подчеркивают, что «теорию географии можно характеризовать как учение о всевозможных закономерностях, которыми в рамках географических наук вообще занимаются, невзирая на конкретные области проявления этих законов. В противовес этому теоретическая география рассматривает только те закономерности, которые являются общими для всех объектов, изучаемых географией». Таким образом, теоретическая география и теория географии – это два самостоятельных научных направления, тесно взаимосвязанных между собой.

Теоретическая география отличается повышенной формализацией, в связи с чем широко использует математические методы. Математизация географии привела к тому, что ряд ученых стал выделять новую научную дисциплину – *математическую географию*. Имеются попытки дать ее определение и очертить круг вопросов, решаемых ею. Так, Б.Л. Гуревич и Ю.Г. Саушкин [8] писали: «Выражаясь более развернуто, под математической географией мы понимаем науку, изучающую математическим методом сложные динамические (т.е. изменяющие со временем свое состояние) пространственно (территориально и акваториально) размещенные системы, в которых соединены воедино прямыми и обратными связями – природа, производство, население (включая и его потребление)».

На наш взгляд, высказанная позиция точно отражает сущность математической географии как методологической науки. Отсюда вытекает близость и сопряженность двух наук: теоретической и математической географии. Однако это разные науки, имеющие собственные предметы и круг задач ис-

следования. Встречаются и другие точки зрения. Так, В. Бунге ставит знак равенства между ними. Мы полагаем, что теоретическая география значительно шире по объему и разнообразнее по методам, чем математическая география. Последняя имеет обслуживающий характер и может (правда несколько грубо) рассматриваться (наряду с геокибернетикой и др.) в качестве специальной методики теоретической географии.

Итак, рассмотрев отношения и связи теоретической географии со смежными научными дисциплинами, можно сделать вывод о том, что ее формирование и становление осуществляется сопряженно с теорией географии, метагеографией и математической географией. В то же время это самостоятельные научные направления, которые имеют собственный предмет, методы и задачи исследования.

Теоретическая география выполняет следующие функции:

1. Обобщает и синтезирует географические понятия, теории, концепции, гипотезы, закономерности и факты.
2. Является объединяющим ядром для всех географических наук.
3. Вырабатывает новые знания: понятия, идеи, теории, методы и т.д. Здесь уместно подчеркнуть важность гипотетико-дедуктивного подхода, согласно которому теоретические схемы не могут быть выведены из опыта чисто индуктивным путем. Они вначале конструируются как бы «сверху» по отношению к эмпирии, а затем накладываются на данные опыта и проверяются ими.
4. Вносит существенный вклад в решение вопросов оптимизации взаимодействия природы и общества, совершенствования природопользования.
5. Разрабатывает теоретические основы географического прогнозирования развития геосистем и их подсистем.

В содержание теоретической географии, по А.М. Колотиевскому, входят:

1. Теория территориальной дифференциации и организации взаимодействия природы и общества.
2. Общая теория географических пространственных систем (геохоросистем), основные разделы которой – теория географического регионализма (георегионика) и теория географического структурализма (геоструктурализма).
3. Теория географического прогнозирования.
4. Теория управления геохоросистемами (геокибернетика).

К этому необходимо добавить важность и необходимость разработки общегеографических законов и закономерностей. Контурные некоторых общегеографических законов очерчены Ю.Г. Саушкиным и А.М. Смирновым [19]:

1. Закон общего соответствия и конкретного динамического несоответствия структурных элементов географических образований.
2. Закон неравномерности, контрастности развития пространственных систем всех типов.
3. Закон асинхронности развития пространственных систем.
4. Закон усиления комплексности развития и усложнения структуры пространственных систем.
5. Закон пространственной зональности.

В настоящее время исследования в области теоретической географии характеризуются определенной раздробленностью и широким охватом рассматриваемых проблем. Основные направления в теоретической географии, разрабатываемые отечественными учеными, можно объединить в шесть групп.

1. *Разработка понятийного аппарата теоретической географии.* В последние годы наблюдается процесс выработки системы общегеографических понятий. Исследования протекают в двух направлениях.

Во-первых, уточняется и обобщается содержание традиционно существующих понятий. Среди них на онтологическом уровне можно отметить следующие: «географическая оболочка», «географическая среда», «географическое пространство», «географическая граница», «географический район», «территория» и др. На гносеологическом уровне – «географическая закономерность», «географический метод», «картографический метод» и др.

Во-вторых, вырабатываются новые понятия: «геосистема», «географическое поле», «территориальная структура», «поляризованный ландшафт», «пространственный узел» и др. В перспективе намечается формирование понятий и гносеологического характера.

Основу выработки общегеографических понятий заложил В.П. Семенов-Тянь-Шанский в книге «Район и страна» (1928). Наиболее активно в этой области работали и работают А.М. Смирнов, А.М. Колотиевский, Ю.Г. Саушкин, Б.Б. Родоман, В.М. Гохман, В.Л. Каганский, С.А. Тархов и др.

2. *Поиск и обоснование географических закономерностей* – устойчиво повторяющихся, необходимых связей между элементами географических полей, между элементами геосистем (интегральных систем природы, населения, производства хозяйства). В первом случае выявляются закономерности формализованного (концептуального) характера, во втором – содержательного. Наибольший вклад в разработку общегеографических закономерностей внесли Ю.Г. Саушкин, А.М. Смирнов, С.Я. Ныммик, Ю.Г. Липец, В.А. Дергачев, И.Т. Твердохлебов и др.

3. *Исследование свойств, метризации и строения географического пространства*. На основе системной диалектики выявляется абстрактное и конкретное содержание географического пространства, определяются свойства и структурные уровни, делаются попытки его измерения, вводя и временные параметры. Конкретным воплощением географического пространства является территория, которая исследуется в разных направлениях, вплоть до выхода на территориальные структуры. Оригинальные работы в этой области выполнены В.М. Гохманом, О.И. Шаблием, А.Г. Топчиевым, А.М. Трофимовым, В.С. Лямым, Н.Г. Култашевым, В.А. Шупером, В.А. Боковым и др.

4. *Изучение морфологии, процессов, структуры и функций географических полей*. Географическое поле рассматривается в основном на формализованном уровне с использованием разнообразных методов (математических, логических, «ткань-рисунок» и др.). Подходы к познанию отдельных сторон геополя отражены в работах А.М. Смирнова, В.А. Шупера, С.Я. Ныммик, Ф.Н. Милькова, А.Д. Арманда и т.д.

5. *Исследование структуры, функционирования, динамики развития геосистем*. Следует отметить, что в физической географии термин «геосистема» часто отождествляют с природными территориальными комплексами, а в экономической географии – с территориальными производственными комплексами. Мы же рассматриваем геосистему как интегральное природно-общественное образование, имеющее сложное строение. При изучении состава, структуры, функций, процессов развития и управления геосистемами используются как формальные, так и содержательные методы. Структурой их является совокупность системообразующих отношений – определенный их инвариант.

Системный подход в теоретической географии явился мощным методологическим подходом к исследованию связей, динамики функционирования, границ геосистем, их моделирования и конструирования. Среди ученых, занимающихся изучением геосистем, следует отметить Ю.Г. Саушкина, А.М. Смирнова, А.Ф. Асланикашвили, В.С. Преображенского, И.А. Горленко, А.М. Трофимова, А.М. Паламарчука, Н.Н. Казанцева, В.Л. Бабурина и др.

6. *Географическое прогнозирование развития геосистем*. Научные исследования в этом направлении отличаются конструктивностью, активностью, творческим характером и практической направленностью. В настоящее время уже выработаны общие его принципы и идет активный поиск адекватных методов и приемов разработки географических прогнозов. Наиболее известны в этой области работы Ю.Г. Саушкина, Н.Т. Звонковой, П.Я. Бакланова, К.Н. Дьяконова, Ю.Л. Мазурова, И.Р. Спектора и др.

С целью более объективного и полного представления уровня развития и успехов отечественной теоретической географии необходимо сравнить результаты ее с работами зарубежных ученых в данной области, сгруппированных Ю.В. Медведковым и Ю.Г. Липецом в пять групп направлений [11].

1. Геометрия геопространства разрабатывается с помощью представлений и методов геометрии чисел, теории графов, теории статистических распределений математической логики. Наряду с известными работами М. Дейси о полях точек на плоскости изучается пространственная автокорреляция, которая позволяет выявить «силовые поля», возникающие вокруг географических объектов (работы Л.Карри, А.Клиффа и др.).

2. Структурно-системный анализ нацелен на такие задачи, как идентификация и параметризация геосистем, моделирование внутрисистемных связей и поиск скрытых структур. В этом направлении много работ Б.Берри, Д. Марбл, Э. Мур, Т. Тоблер и др.

3. Моделирование процессов, связанное обычно с выбором одного из «разрезов» геосистемы. Много внимания уделяется пространственному распространению (диффузии) нововведений в развитие работ Т. Хегерстранда. Новый метод для моделирования географических процессов разработан А.Вильсоном.

4. Взаимосвязь формы и процессы. От количественного изучения рельефа местности сделан переход к моделям статистического рельефа. Эти модели тесно связаны и используют результаты работ по геометрии геопространства и моделирования процессов (Амсон, Химен). Взаимосвязь формы и процесса все чаще стала выявляться в рамках изучения пространственного поведения.

5. Динамика геосистем близка к стремлению географов добиться целостного рассмотрения как временного, так и пространственного измерения в географическом исследовании. Суть современных методов динамики систем (развитых Дж. Форрестером) состоит в охвате большой совокупности прямых и обратных связей. Наиболее оригинальные работы, посвященные динамике районной системы Швеции, мы находим у Г. Верньерда.

При сравнении круга исследуемых вопросов зарубежных и отечественных ученых видно, что исследования в области теоретической географии в России не уступают зарубежным. Это касается не только постановки проблем, но и научных достижений, использования методического инструментария, конструктивной направленности на совершенствование географического пространства, геопольа, геосистем. На этом фоне научных достижений приходится констатировать заметный застой в теоретических исследованиях современных отечественных географов.

Перед теоретической географией стоит много нерешенных задач, важнейшими из которых являются следующие:

- формирование и развитие самого научного направления в процессе активного и конструктивного поиска ученых разных поколений;
- обоснование системы пространственных и системно-динамических понятий, предопределяющих характер и пути раскрытия общегеографических законов и закономерностей;
- разработка основных положений пространственно-временной парадигмы в географии;
- определение гипотетико-дедуктивного подхода в географических исследованиях в сочетании с пространственным, системно-диалектическим, математическим и картографическим методами;
- конструирование математико-географических моделей геопольа, геосистем, динамики явлений и процессов;

- определение направлений практического применения общегеографических исследований.

Для решения этих задач необходимо:

- осознать важность теоретической географии в развитии частных теорий и парадигм, конкретных исследований компонентов геосерума;
- активизировать деятельность научных коллективов и географических школ в направлении теоретизации географии;
- шире использовать современные технологии в научных исследованиях и учебном процессе.

В настоящее время в развитии теоретической географии наметились следующие тенденции:

1. Возрастание признания роли теоретизации знаний в исследовательской деятельности и образовании подрастающего поколения. Несмотря на снижение количества общегеографических публикаций, появляются работы геоэкологического и теоретико-географического направлений, в которых на формализованном и содержательном уровнях раскрываются основные положения географического пространства, географического поля, геосистемы с широким привлечением разнообразного (традиционного и вновь создаваемого) методического инструментария. Постепенный переход теоретической географии из постановочной формы в стадию формирования и оформления. Важную роль в таком преобразовании играет приток творческой молодежи, проведение конференций по теоретическим вопросам географии (Смоленск, 2006), появление новых научных направлений – поведенческая география, географическая экспертиза и т.д. Во все большей степени стала осуществляться интеграция научных направлений, вызванная потребностями жизни в результате более тесного переплетения исследуемых процессов и явлений.

2. Усиление консолидирующей и моделирующей роли теоретической географии в развитии системы географических наук, возрастание обобщающего ее влияния. Выработка новых концептуальных теоретических схем, находящих применение в теории географии и частных географических науках. Становление системно организованного понятийного аппарата на онтологическом и гносеологическом уровнях, определение основных направлений формализации географических явлений и процессов.

3. Углубленное исследование многомерных географического пространства и географического поля. Переход от изучения их геометрии и структуры к исследованию функций и процессов, введение четвертого измерения – времени. Наряду с формализованным раскрытием географического пространства и поля широко осуществляется углубленный содержательный анализ территории, территориальных систем и структур.

4. Постепенное утверждение понятия «геосистема» как интегральной формы сочетания природы и общества, все более полное выявление структуры, иерархии и организации геосистем, динамики их развития. Глубокое и всестороннее исследование геосистем и их составляющих как концептуальных моделей, так и конкретных образований, выход на этап прогнозирования и управления ими.

5. Совершенствование существующих и разработка новых общегеографических методов исследования. При этом особое внимание обращается на развитие логического, математического, картографического моделирования, географического районирования, цикловой метод и др.

6. Более четкая направленность исследований теоретической географии на решение практических задач, восстановление нарушенных объектов и связей. Формируются своеобразные «каналы» практического приложения теоретической географии, осуществляется выход на географический прогноз и систему территориального управления.

Библиографический список

1. *Анучин В.А.* Теоретические основы географии. М., 1972.
2. *Баранский Н.Н.* Избранные труды. Научные принципы географии. М., 1980.
3. *Бунге В.* Теоретическая география. М., 1967.
4. *Герасимов И.П.* Советская конструктивная география. М., 1976.
5. *Голубчик М.М., Евдокимов С.П., Максимов Г.Н., Носонов А.М.* Теория и методология географической науки. М., 2005.
6. *Гохман В.М., Родоман Б.Б.* Некоторые направления развития теоретической географии в СССР // Перспективы географии. М., 1976.
7. *Гохман В.М., Саушкин Ю.Г.* Современные проблемы теоретической географии // Вопросы географии. М., 1977. Сб. 88. С. 5–28.
8. *Гуревич Б.Л., Саушкин Ю.Г.* Математический метод в географии // Вестн. МГУ. Сер. Геогр. 1966. №1.
9. *Исаченко А.Г.* Теория и методология географической науки. М., 2004.
10. *Колотиевский А.М.* Состояние и тенденции развития основных направлений теоретических концепций в советской географии. Рига, 1973.
11. *Медведков Ю.В., Липец Ю.Г.* Направления в теоретической географии за рубежом // Теоретические проблемы географии. Рига, 1976.
12. *Мересте У.Й., Ялласто Х.* О перспективах и границах дальнейшего развития метагеографии, математической и теоретической географии // Теоретическая и математическая география. Таллин, 1979.
13. *Мересте У.Й., Ныммик С.Я.* Современная география: вопросы теории. М., 1984.
14. *Преображенский В.С.* Поиск в географии. М., 1986.
15. *Родоман Б.Б.* Способы индивидуального и типологического районирования и их изображение на карте // Вопросы географии. № 39. М., 1956.
16. *Саушкин Ю.Г.* История и методология географической науки. М., 1976.
17. *Саушкин Ю.Г., Смирнов А.М.* Роль ленинских идей в развитии теоретической географии // Вестн. МГУ. Сер. Геогр. 1970. №1.
18. *Саушкин Ю.Г.* Избранные труды. Смоленск, 2001.
19. *Смирнов А.М.* Общегеографические понятия // Вопросы географии. М., 1971. Сб. 88. С. 29–64.
20. *Теоретическая и математическая география.* Таллин, 1978.
21. *Трофимов А.М., Шарыгин М.Д.* Общая география (вопросы теории и методологии). Пермь, 2006.
22. *Хэггет П.* География: синтез современных знаний. М., 1979.
23. *Харвей Д.* Научное объяснение в географии. М., 1974.

M.D. Sharygin, L.B. Chupina

MODERN CONDITION AND PLACE OF THEORETICAL GEOGRAPHY IN SYSTEM OF SCIENTIFIC KNOWLEDGE

The modern condition and place of separate scientific branch – theoretical geography are considered. Its communications with other scientific directions of geography are revealed. Functions of theoretical geography are certain. The basic directions of researches in this area are considered.

Key words: geography; theoretical geography; functions of theoretical geography; the basic directions of theoretical researches.

ФИЗИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ И ГЕОМОРФОЛОГИЯ

УДК 556.537 : 551.435.13

Р.С. Чалов, А.С. Завадский, С.Н. Рулева, С.Р. Чалов**МОРФОЛОГИЯ, ПЕРЕФОРМИРОВАНИЯ РУСЛА И ПЕРЕКАТОВ
р. МЕЗЕНИ (НИЖНЕЕ ТЕЧЕНИЕ)***

Московский государственный университет, 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, МГУ, e-mail: rschalov@mail.ru

Дается характеристика условий формирования русла р. Мезени в нижнем течении – реки, сведения о русловых процессах которой практически отсутствуют. Показана специфика русла: преимущественно врезанное, разветвленное (преобладают параллельно-рукавные разветвления), с многочисленными мелководными перекатами. Рассмотрены основные особенности переформирования русла в целом и многолетнего режима перекатов. Показано, что их учет при проведении путевых работ позволит восстановить на реке регулярное судоходство.

К л ю ч е в ы е слова: Мезень; разветвленное русло; перекаты; многолетние и сезонные деформации.

Река Мезень еще в XV в. была одним из ведущих направлений, по которому проходило освоение Русского Севера и с тех пор являлась важной транспортной магистралью (река судоходна на протяжении 681 км по большой воде и 201 км – от с. Лешуконского – в межень). Несмотря на это, она относится к числу рек, русловой режим которых никогда не изучался. Имеющиеся в литературе сведения не всегда достоверны и носят самый общий описательный характер [1; 3; 4]. Тем не менее по реке имеются лоцманские карты 1940 и 1994 г., на перекатах и затруднительных для судоходства участках выполняются промерно-съёмочные работы, до недавнего времени велось регулярное землечерпание на перекатах.

С 90-х гг. XX столетия судоходство на реке пришло в упадок, водный путь оказался практически невостребованным (в 2010 г. был ликвидирован Мезенский район водных путей как организационная структура содержания водного пути) из-за резкого сокращения перевозок вследствие общего развала экономики региона. В результате население лишилось работы, средств сообщения и нормального жизнеобеспечения.

Однако, если ориентироваться на возрождение экономики Севера, водный путь на Мезени неизбежно должен быть восстановлен, а это потребует знаний ее руслового режима, которые лягут в основу проектов управления руслом и создания современной судоходной трассы.

В период 27 июня – 6 июля 2009 г. по договоренности между географическим факультетом МГУ и Мезенским районом водных путей и судоходства при содействии Северо-Двинского гос. бассейнового управления водных путей и судоходства были выполнены исследования русла р. Мезени в нижнем течении (от устья р. Вашки до 0 км по лоцманской карте у п. Каменки). При этом выполнялись: 1) измерения расходов воды в рукавах; 2) продольное профилирование дна русла по всей трассе судового хода; 3) отбор проб и определение мутности воды; 4) нивелировки свободной поверхности потока; 5) отбор проб донных отложений (руслообразующих наносов) и определение их гранулометрического состава. При проведении руслового анализа (переформирования русла и перекатов) использовались лоцманские карты р. Мезени, изданные в 1940 г. (фарватер 1937–1938 гг.) и 1994 г. (с корректировкой 2004 г.), топографические карты м-ба 1:100000 (1961–1962 гг.), космические снимки 2008 г. и планы перекатов по съёмкам изыскательской партии Мезенского РВП в 2007–2009 гг.

Полученные данные, по существу, закрыли «белое пятно» в географии русловых процессов на реках России и позволили дать рекомендации по оптимизации путевых работ на современном этапе.

Помимо авторов статьи, в работах и анализе полученных материалов принимали участие Б.В. Белый, Л.Н. Никитина и Н.В. Анисимова. Для выполнения исследований Мезенским РВП был выделен теплоход «Путейский-71» (капитан А.М. Якушкин), экипаж которого обеспечил успешное выполнение работ и принимал участие при проведении отдельных их видов.

Общие сведения и морфодинамические типы русла

Мезень – самая протяженная из рек бассейна Белого моря, ее длина – 966 км. Начинается среди болот Четласского камня, наиболее высокого отрога Тиманского кряжа, и впадает в Мезенскую губу Белого моря. В нижнем течении (д. Мал. Нисогора) среднегодовой расход воды равен $886 \text{ м}^3/\text{с}$, максимальный – $9530 \text{ м}^3/\text{с}$. Половодье проходит в мае – июне. 60 % годового стока приходится на весну и только 8% – на зимний период. Годовая амплитуда уровней достигает 7–10 м. В низовьях уровенный режим определяется также приливными и нагонными колебаниями уровня моря, распространяющимися на 64 км до устья р. Пезы (41 км по лоцманской карте). Они вызывают образование четко выраженных противотечений. Величина прилива в сизигию у п. Затон Паньково достигает 0,72 м [2].

Река замерзает с конца октября – ноября до конца апреля – начала мая. Замерзание иногда сопровождается зазорами, весенний ледоход – заторами, образующимися в нижнем течении (ниже устья р. Вашки) у оголовков островов.

Долина р. Мезени в нижнем течении (от слияния с р. Вашкой) вытянута в северо-западном направлении, пересекает центральную часть Мезенской синеклизы, сложенной пермскими красноцветными отложениями (мергелями, аргиллитами, алевролитами, песчаниками). Русло врезанное (береговая пойма отсутствует или $b_p > B_n$, где b_p – ширина русла, B_n – ширина поймы), кроме низовьев (35–0 км), где в устьевой области становится сначала адаптированным (с 64 км), а затем широкопойменным. Небольшой участок адаптированного русла имеется на 111–97 км (с. Кеслома – с. Азополье); здесь и начиная с 64-го км имеется неширокая левобережная пойма ($B_n < 2-3b_p$). С обеих сторон реки к руслу (реже к пойме) обрываются крутые уступы коренных берегов (местное название – щель) высотой от 10 до 40 м, расчлененные оврагами, балками и долинами ручьев и малых рек.

Преобладает в нижнем течении (от устья Вашки до вершины дельты, 162 км) врезанное русло – 84,0 км (52%), адаптированное занимает 26,5 км (18%) и широкопойменное 35,0 км (30%).

Пойма Мезени на широкопойменных и адаптированных участках русла расчленена маловодными пойменными протоками (ответвлениями), составляющими пойменную многорукавность. Это соответствует особенностям прохождения руслоформирующих расходов воды Q_ϕ : верхний интервал, при затопленной пойме, равен в среднем $6\,500 \text{ м}^3/\text{с}$, средний – $5\,250 \text{ м}^3/\text{с}$ (обеспеченность 2%) и нижний – $550 \text{ м}^3/\text{с}$ (обеспеченность 34%). Верхний и средний интервалы Q_ϕ определяют развитие разветвленного русла в целом, верхний – также пойменной многорукавности. Средний интервал отличается достаточно большой полнотой, охватывая диапазон расходов от 3 000 до 6 000 $\text{м}^3/\text{с}$. С ним также связаны переформирования перекатов во время половодья. Нижний интервал Q_ϕ обуславливает деформации перекатов в межень.

В нижнем течении р. Мезени абсолютно преобладает разветвленное русло (табл. 1), осложненное разветвлениями второго порядка (из-за образования островов в основных рукавах). Его суммарная протяженность – 124 км (76,5%). Из них 75 км занимают параллельно-рукавные разветвления (46,3%), в которых на протяжении 31,5 и 43,5 км (два участка) имеются два основных рукава, проходящие вдоль левого и правого берегов и разделенные цепочкой островов разных размеров (рис. 1, А). Однако судовой ход располагается периодически то в левом, то в правом рукавах, причем на перевалах от одного берега к другому, где он проходит посередине реки между островами, находятся наиболее протяженные и сложные перекатные участки.

Врезанное, преимущественно разветвленное русло с преобладанием параллельно-рукавных разветвлений (оба основных рукава проходят вдоль коренных берегов, разделяясь цепочкой островов) при суммарной (вместе с островами) ширине русла от 1,5 до 2,3 км и ширине основных (судоходных) рукавов до 1 км определяют специфичность проявлений русловых процессов на нижней Мезени, отличающих ее от других рек.

Вторым по распространенности типом русла являются односторонние разветвления (49 км, 30,2%). Они занимают участок длиной 14 км на 111–97 км, где русло проходит вдоль правого коренного берега (рис. 1, Б), и нижние 35 км в устьевой области, располагаясь здесь вдоль левого коренного берега.

Таблица 1

**Морфодинамические типы русла р. Мезени
(устье р. Вашки – п. Каменка, 39 км от устьевого створа)**

№ п/п	Километраж по судовому ходу (лоц. карта 1994 г.)	Пункты	Тип русла [5]	Дополнительные характеристики
I	162–159 (3 км)	Устье Вашки – Березник	Врезанное, прямолинейное	Разветвления 2-го порядка
II	159–147,5 (11,5 км)	Березник – Мал. Нисогора	Врезанные излучины	Разветвление 2-го порядка
III	147,5–116 (31,5 км)	Мал. Нисогора – перекат Залесье	Параллельно-рукавное разветвление	В рукавах – разветвления 2-го порядка
IV	116–111 (5 км)	Перекат Залесье – Кеслома	Прямолинейное врезанное	Разветвления 2-го порядка
V	111–97 (14 км)	Кеслома – Азополье	Адаптированное; односторонние разветвления	Пойменные ответвления
VI	97–92 (5 км)	Азополье – Целегора	Врезанная излучина	Разветвления на крыльях излучины; пойменные ответвления
VII	92–48,5 (43,5 км)	Целегора – Кимжа	Врезанное (до Козьмогородского, 64 км), адаптированное параллельно-рукавное разветвление	На 64–48,5 км (адаптированное русло) – пойменные ответвления; разветвления 2-го порядка
VIII	48,5–35,5 (13 км)	Кимжа – Дорогорское	Широкопойменное; пологие сегментные адаптированные излучины	Односторонние разветвления, пойменные ответвления
IX	35,5–0 (35,5 км)	Тимощелье – Каменка	Широкопойменное; односторонние разветвления	Основной рукав – прямолинейное русло вдоль левого коренного берега; пойменные ответвления

Прямолинейное неразветвленное русло встречается непосредственно ниже слияния Мезени с Вашкой (8 км), образуя короткий плесовой участок (рис. 1, В), и выше с. Кесломы (5 км); в обоих случаях в русле встречаются небольшие острова, образующие разветвления 2-го порядка.

Врезанные излучины приурочены к крутым изгибам долины между с. Березник и д. Мал. Нисогора (159–147,5 км) и на участке с. Азополье – с. Целегора (97–92 км), где они представлены в каждом случае двумя смежными излучинами (рис. 1, Г). На 48,5–35 км (с. Кимжа – с. Дорогорское) находятся две смежные адаптированные излучины (рис. 1, Д). Все излучины осложнены островами. Шпоры (выпуклые берега) представлены мысами коренных берегов (с. Березник – д. Мал. Нисогора; с. Азополье – с. Целегора), к которым прилегают системы островов и отмелей. Такое же строение имеет верхняя адаптированная излучина (48,5–43 км), у вогнутого берега которой в вершине находится устье р. Пезы, но острова и отмели, составляющие часть шпоры излучины, находятся в нижнем крыле излучины. У нижней адаптированной излучины (с. Дорогорское) шпора полностью представлена коренным мысом, который огибают река; острова и отмели вытянуты вдоль левого вогнутого пойменного берега (43–35,5 км). Ниже по течению их продолжением служат левобережные острова, образующие верхнюю часть участка русла с односторонними разветвлениями. В нижней части этого участка русло располагается вдоль левого коренного берега; односторонние разветвления являются правобережными.

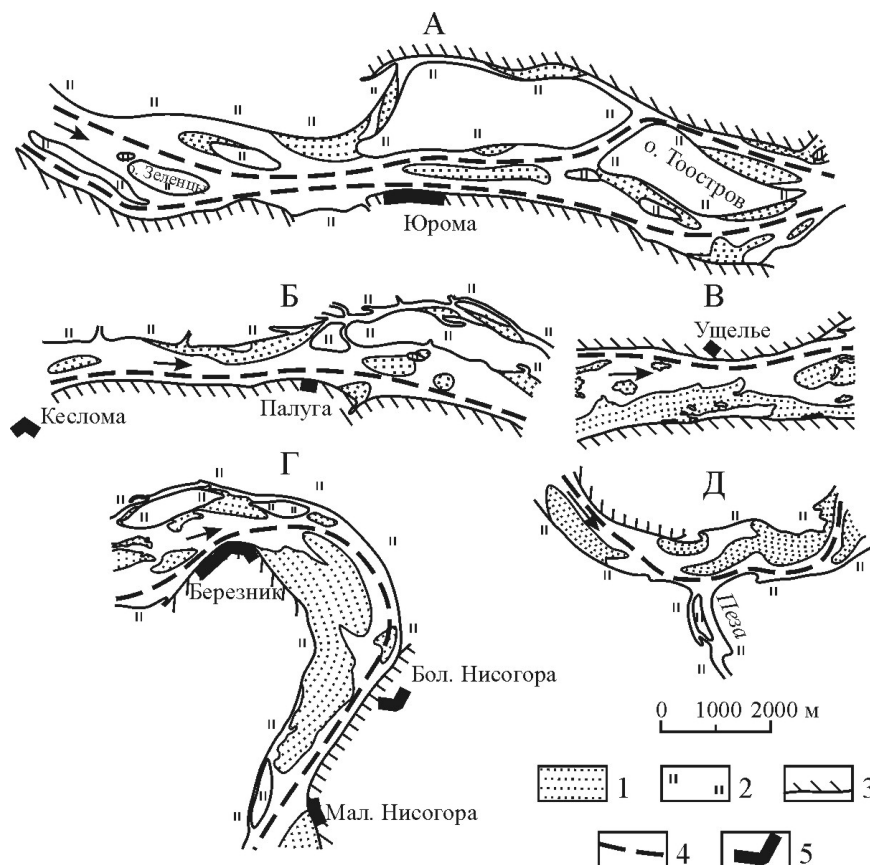


Рис. 1. Характерные примеры морфодинамических типов русла р. Мезени (по топографической карте 60-х гг.: А – параллельно-рукавное разветвление (район с. Юромы, о. Зеленцы – о. Тоостров); Б – односторонние разветвления (Кеслома-Палуга); В – врезанное прямолинейное (ниже слияния Мезени и Вашки); Г – врезанная излучина (Березник – Нисогора); Д – адаптированная сегментная излучина (устье р. Пезы). 1 – прирусловая отмель; 2 – пойма; 3 – коренные берега; 4 – динамическая ось потока; 5 – населенные пункты

Всего в нижнем течении Мезени имеется 16 перевалов основного течения реки и судового хода от одного коренного берега к другому: 8 – слева направо и 8 – справа налево. Перевалы отсутствуют на участках прямолинейно неразветвленного русла и односторонних разветвлений. Исключение составляет 5,5-километровый перевал (35,5–30 км) в пределах участка с односторонними разветвлениями. В его пределах судовый ход перемещается от правого коренного берега (с. Тимошеле) к левому. Все перевалы связаны либо с излучинами русла, либо на участках параллельно-рукавных и односторонних разветвлений – с общими изгибами коренных берегов, оказывающих направляющее воздействие на поток. На излучинах длина перевалов 1–1,5 км. В параллельно-рукавном русле длина перевалов от 2 до 4 км в зависимости от выраженности изгиба коренного берега. Чем больше длина перевала от берега к берегу, тем сложнее и многочисленнее расположенные в их пределах мелководные перекаты, извилистость фарватера из-за отсутствия ведущих берегов и рассредоточенности стока между осередками и островами.

В целом из 162 км длины участка вдоль коренных берегов русло проходит на протяжении 119 км (73,5%); на перевалы хода приходится 43 км. Вместе с тем в рукавах вдоль берегов нередко судовый ход отклоняется к середине русла, к островам, образуя внутрирукавные перевалы, которые связаны с находящимися в рукавах перекатами. Многие из них также связаны с неровностями коренных берегов и высыпками – конусами выноса из ручьев, ниже которых образуются побочные разных размеров.

Распределение расходов воды по рукавам и протокам

Измерения расходов воды проводились в основных рукавах некоторых протоков у островов, образующих вторичные разветвления, и протоках возле осередков на сложных перекатах. Всего были измерены расходы воды на 39 створах, обеспечивших восьмикратное полное перекрытие реки.

Анализ полученных данных позволяет выявить основные закономерности распределения расходов воды по рукавам в пределах участков с разным морфодинамическим типом русла, а при большой протяженности морфологически однородных участков – по их длине (табл. 2).

Таблица 2

Распределение расходов воды в основных рукавах морфологически однородных участков (межень)

Участок (табл. 1)	Длина, км	Тип или форма русла	Рукав (протока)	Доля, Q, %
II	155,5	Нижнее крыло излучины (выше с. Березник)	Судоходный правый	54
			между островами посередине русла	21
	153	верхнее крыло излучины (ни- же с. Березник)	Старая Ежуга (левая) судоходный правый	25 70
	150	нижнее крыло излучины (вы- ше с. Бол. Нисогора)	судоходный левый	62
III	143	Параллельно-рукавное раз- ветвление	Судоходный правый (о. Комарова роща)	51
			левый	49
	136		правый	46
			судоходный левый (о. Вилеватая роща)	54
	128		судоходный правый	63
	125		левый	37
			судоходный правый (у с. Юрома)	31
			левый (вдоль о. Заречного)	57
			Едомская (левобережная, пойменная)	12
	121		судоходный правый Лындовская (левый)	62 38
V	103	Односторонние разветвления (о. Ванин)	Судоходный правый левые	74 26
VII	87	Параллельно-рукавные раз- ветвления	Правые	9
			судоходный левый	91
	78		судоходный правый (у с. Погорелец)	76
			левый	24
	73		правые	13
			судоходный левый в т.ч. на 68 км: в левобережной протоке вторичного разветвления в судоходной (вдоль островов)	87 51 36
	63		судоходный правый (у с. Козьмогородское)	69
			левые	31
	49		правые	37
			левый судоходный (курья Белое озеро)	63

Окончание табл. 2

Участок (табл. 1)	Длина, км	Тип или форма русла	Рукав (протока)	Доля, Q, %
VIII	45	Вершина излучины (выше устья р. Пезы)	Правый судоходный левые	94 6
	42	нижнее крыло излучины (ниже устья р. Пезы)	правый судоходный протоки посередине русла и вдоль левого берега	40 60
	39	вершина излучины (ниже с. Дорогорского)	правая судоходная левые	84 16
IX	32,5	Односторонние разветвления	Левый судоходный (устье Старой Кимжы)	66
			правые	34

Полностью расход воды в реке в межень сосредоточивается только в пределах коротких участков с относительно прямолинейным неразветвленным руслом (I, IV) и у с. Азополье (VI), где соединяются рукава параллельно-рукавного разветвления, русло сужается и верхнее крыло излучины располагается вдоль коренного берега. На излучинах из-за развития в шпоре островов и проток между ними (на излучине у с. Дорогорское – у вогнутого берега) по судоходному рукаву проходит от 54 до 62% расхода воды, и лишь на адаптированной излучине в устье р. Пезы – 94%. Остальная часть расхода воды оказывается рассредоточенной по 2–5 протокам, расчлняющим шпоры излучин (у с. Дорогорское – вдоль левого вогнутого берега).

На участке III параллельно-рукавного разветвления распределения расходов воды по основным рукавам близко к 1:1 или 1:2, причем в судоходном рукаве у с. Юрома в правом судоходном рукаве проходит всего 31% стока реки. По левому рукаву в створе Юромы (между о. Заречным и зарастающими высокими песчаными отмелями проходит 57% стока; 12% расхода забирает левобережная пойменная протока. Из левого рукава 23% расхода отводится в поперечную протоку между о-вами Заречный и Тоостров, которая, соединяясь с пойменной левобережной протокой, образует Лындовскую протоку с долей стока от общего 35%. У оголовка о. Тоостров 35% расхода воды по протоке между островом и зарастающими песками уходит в правый судоходный рукав, водность которого в результате в нижней части участка возрастает до 62%.

На участке VII с параллельно-рукавными разветвлениями в судоходных рукавах в межень проходит от 63 до 76% стока, и лишь в начале участка в левом судоходном рукаве сосредоточивается 91% расхода воды. Это связано с расположением начала разветвления в нижнем крыле врезанной излучины у с. Целегора; здесь ниже мыса правого коренного берега образовалась обширная зарастающая отмель, перекрывающая истоки правобережных протоков, образующих правый рукав реки. Однако ниже по течению из левого судоходного рукава среди песков и островов находятся истоки ряда протоков, обеспечивающих заметное (на 20–30%) уменьшение его водности и увеличение водности протоков в противоположной части реки.

На участках с односторонними разветвлениями (V, IX) основной расход воды (74% на V, 66% на IX) проходит вдоль коренных берегов. Снижение водности судоходного рукава на участке IX, очевидно, связано с воздействием приливов. Остальная часть расхода воды рассредоточивается по 2–4 протокам в противоположной судовому ходу части русла.

Во время половодья практически на всем протяжении параллельно-рукавных разветвлений распределение расходов воды по левым и правым рукавам выравнивается, и соотношение между расходами рукавов примерно 1:1.

Сток взвешенных наносов и распределение руслообразующих наносов в межень

Межень отличается низкой мутностью воды: ее среднегодовое значение составляет 30 г/м³. В межень (конец июня – начало июля) выше слияния с р. Вашкой мутность воды – менее 4 г/м³. Непосредственно ниже устья Вашки мутность воды увеличивается, и далее вниз по течению ее продолжные изменения находятся в пределах от 5 до 10 г/м³.

В устьевой области возрастает временная нестабильность мутности воды в связи с приливами и отливами. Для оценки этого процесса 27 июня 2009 г. проведено рейдовое измерение мутности воды в период смены приливной и отливной фаз. Обнаружено, что непосредственно в период прохож-

дения приливной волны и формирования кривой спада в начале отлива мутность воды увеличивается на 1–2 г/м³, что составляет 10–15% ее среднего значения. Соответственно, расход взвешенных наносов ориентировочно меняется также на 10–15%.

Ниже устья Вашки на всем участке реки отмечается повышенная мутность воды под левым берегом по сравнению с правым. Отличия мутности воды достигает 3 г/м³, т.е. поперечное ее изменение достигает 50%. Поперечная неоднородность мутности воды связана с отличиями мутности воды в сливающихся реках (в период наблюдений – менее 4 г/м³ на Мезени и 6–7 г/м³ на Вашке). Стабильность ее по длине реки обуславливается большой шириной и разветвленностью русла. Особенно отчетливо это выражено на участках параллельно-рукавных разветвлений, где водообмен между правыми и левыми рукавами незначителен, процессы перемешивания замедлены.

При постоянстве мутности воды в продольном направлении от устья р. Вашки происходит увеличение стока взвешенных наносов, что связано с увеличением водности реки вниз по течению. В период наблюдений он возрастал от 4,7 г/м³ ниже устья Вашки до 5,1 г/м³ у с. Азополье и 6,5 г/м³.

При низких значениях мутности и малой величине стока взвешенных наносов русло Мезени мелководно, заполнено многочисленными очень динамичными перекатами с обширными побочными, осередками, косами, обсыхающими в межень и занимающими до 60–70% площади русла в бровках берегов и пойменных островов. Это – свидетельство очень высокого стока влекомых наносов. Если считать его величину пропорциональной мутности и стоку взвешенных наносов, то можно полагать, что в левых рукавах должен преобладать также и сток влекомых наносов. Действительно, при близкой водности левых и правых рукавов в левых при прочих равных условиях больше перекатов, чем в правых рукавах. Это проявляется уже на верхнем (III) участке с параллельно-рукавными разветвлениями. Здесь при практически равном распределении расходов воды на 144–140,5 км правый рукав имеет плесовой характер, тогда как левый мелководный, заполнен обширными отмелями; ниже по течению (136,5–131 км), несмотря на некоторое преобладание стока воды в левом рукаве, в нем находится несколько перекатов. На участке с односторонними разветвлениями (V) прибрежные разветвления приурочены к левой стороне русла; в правом рукаве перекааты формируются ниже выступов коренного берега и сравнительно просты по морфологии.

Для всей нижней Мезени характерно преобладание крупнозернистых и среднекрупнозернистых песков ($d = 0,40–0,90$ мм), часто с примесью гравия ($d > 1$ мм) и мелкой гальки ($d > 10$ мм). В параллельно-рукавных разветвлениях оба основных рукава при близкой их водности в межень имеют практически одинаковый состав руслообразующих наносов; при заметной разнице водности несудоходные (относительно маловодные) рукава характеризуются преобладанием в них среднекрупнозернистых песков ($d = 0,40–0,60$ мм), тогда как судоходные (многоводные) – крупнозернистых ($d = 0,60–0,90$ мм). Снижение крупности отложений отмечено на перекатах и на перевалах судового хода от одного коренного берега к другому.

В прибрежной части русла (20–60 м) вдоль коренных берегов наносы отсутствуют или здесь значительна примесь гравия и мелкой гальки. В сторону отмелей в приостровной части русла происходит последовательная смена песков от крупнозернистых до мелкосреднезернистых. Обсохшие в межень отмели сложены мелкосреднезернистыми, среднезернистыми и, реже, среднекрупнозернистыми песками.

Общее снижение крупности руслообразующих наносов наблюдается в устьевой области Мезени. Здесь они представлены в основном средне-, реже крупнозернистыми песками, в боковых рукавах и протоках (односторонние разветвления) – среднезернистыми песками.

Уклоны водной поверхности

На участках русла вдоль коренных берегов реки, имеющих плесовой характер, уклоны в межень равны 0,13–0,18‰, увеличиваясь на перекатах до 0,35‰. На перевалах судового хода от одного коренного берега к другому они возрастают до 0,26‰. В то же время распределение уклонов на каждом участке определяется чередованием плесовых ложин и гребней перекаатов, зон подпора и спада, поперечными перекаатами водной поверхности. Наибольшие уклоны отмечены на перекатах на излучинах русла (0,52–0,69‰), наименьшие – в правом рукаве у с. Юрома – 0,07–0,08‰. Достаточно разнообразны величины уклонов в поперечных протоках, в т.ч. на перевалах от одного берега к другому. Например, у оголовка о-ва Карья (81–81,5 км) уклон равен 0,17‰; в то же время в развивающейся протоке между о. Заречный и о. Тоостров, входящей в систему левого несудоходного рукава параллельно-рукавного разветвления, – всего 0,04‰.

Общие переформирования русла

Врезанный характер русла или его расположения вдоль коренных берегов обуславливают относительно небольшую изменчивость его очертаний вследствие русловых деформаций. Там, где фарватер проходит непосредственно вдоль коренного берега, изменения во времени минимальны, будучи связаны с формированием побочной ниже его выступов и мысов и их последующими смещениями. Наиболее «устойчивым» является правый рукав параллельно-рукавного разветвления у о-ва Комарова Роща (144–141 км), правый судоходный рукав в районе и ниже с. Юрома, правый основной рукав одностороннего разветвления на участке с. Кеслома – 102 км, левый судоходный рукав ниже с. Целегоры (89–84 км), левый судоходный рукав выше (74–71 км) и правый судоходный рукав ниже с. Козьмогородское (66–59 км), возле устья р. Пезы и др. Относительно постоянное положение занимают перевалы от одного коренного берега до другого, хотя в их пределах судовой ход из-за смещения кос мигрирует в полосе до 1–2 км.

Характерной особенностью русла Мезени является активное зарастание прирусловых отмелей. Сравнение лоцманской карты 1938–1939 гг. и даже топографической карты 1960-х гг. с современным состоянием реки и космическими снимками показывает, что из отмеченных на них обсыхающих в межень песчаных массивов до 50–60% их площади сейчас представляет собой молодые пойменные массивы и острова; возраст наиболее старых древовидных кустарников – 30–40 лет (по данным дендрохронологических определений).

Наиболее заметное переформирование русла в целом (не считая смещения отдельных побочной и осередков, изменений положения фарватера справа и слева от них, периодического отторжения побочной и других местных деформаций) отмечено на нескольких участках реки. В ряде случаев имеет место сопряженность переформирований на выше- и нижерасположенных участках. Она отчетливо проявляется на участках I–II; здесь переформирования в узла слияния Мезени с Вашкой отражаются в развитии излучин ниже по течению (рис. 2). Если в узле слияния Мезени и Вашки стрелка потока проходит на удалении от мезенско-вашской стрелки (в 30-е гг. – в 1,5 км), то ниже по течению он спрямляется, проходя в основном посередине реки, вдоль выпуклого берега верхней излучины (близ устья р. Ежуги), прижимаясь к правому коренному берегу у с. Березник и далее переваливая к левому в вершине второй излучины. При развитии верхнего положения вдоль стрелки он прижимается к левому коренному берегу, на поток начинает оказывать направляющее воздействие его выступ у с. Ущелье. В результате к правому берегу фарватер подходит почти в 2 км выше с. Березник и затем, огибая его мыс, переваливает к левому коренному берегу в привершинной части следующей излучины (у д. Бол. и Мал. Нисогора). Такое состояние русла зафиксировано лоцманской картой 1994 г. и в общем сохраняется в настоящее время.

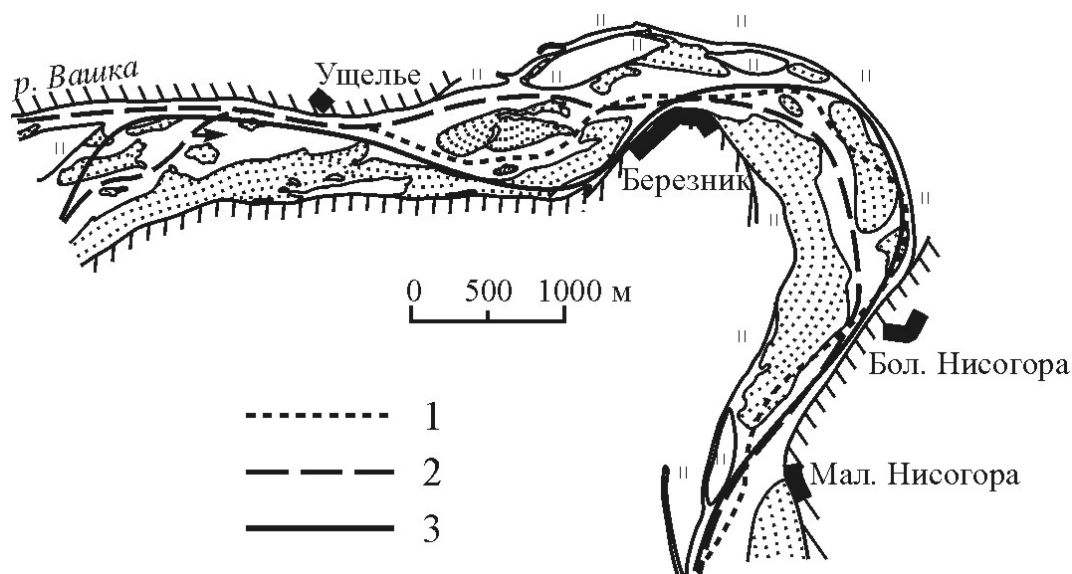


Рис. 2. Изменения положения судовой дорожки на участках I–II (слияние Мезени и Вашки – д. Мал. Нисогора). 1 – 1938–1939 гг.; 2 – 1961–1962 гг.; 3 – 2000-е гг. (план русла – по топографической карте 1961–1962 гг.)

Очевидно, что закреплению современного состояния способствует зарастание прирусловых отмелей у выпуклых берегов обоих излучин, хотя в спрямляющие их притоки между старыми и молодыми островами отвлекается 46% (в створе с. Березник) и 38% (в створе с. Бол. Нисогора) расхода воды.

Четко выраженный мыс левого коренного берега у д. Мал. Нисогора (147 км), образующий ниже крыло излучины, обуславливает относительное постоянство перевала потока от него к правому коренному берегу. Однако перемещение наносов в половодье через массив отмелей и молодых островов, образующих шпору Нисогорской излучины, определяет периодическое образование и отторжение массивных песчаных кос на перевале к правому берегу. Благодаря им судовой ход искривляется и постоянно меняет свое положение по ширине русла в полосе 1–1,5 км.

Развитие этих кос в ухвостьях отмелей и островов создает условия для отклонения значительной части расхода воды в левобережный несудоходный рукав на III участке, где слева от о-ва Комарова Роща проходит 49% стока воды. Это же обстоятельство и повышенный сток наносов в левосторонней части реки ниже Вашки определяют формирование перекатов и неустойчивое положение судового хода на перевале потока от правого к левому берегу (140,5–136,5 км) и в левом рукаве ниже по течению (перекаты Воздвиженский, Копырин).

Существенные переформирования русла произошли в нижней части участка III – параллельно-рукавном разветвлении в районе с. Юрома (рис. 3).

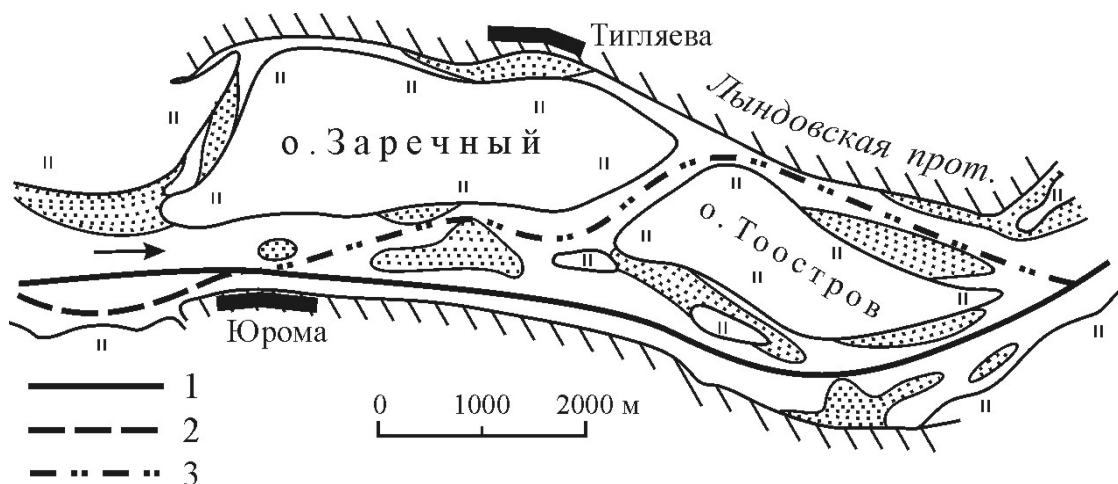


Рис. 3. Изменения положения судового хода на участке 120–124 км (в районе с. Юрома).
1 – 1960-е гг.; 2 – 2000-е гг.; 3 – развивающееся

Здесь произошло изменение положения перевала судового хода от левого берега к правому, который в 1938–1939 гг. находился в 1 км выше, чем сейчас. К началу 60-х гг. стало проявляться направляющее влияние на поток мыса у устья р. Юромы, вследствие чего существенно увеличилась водность левой ветви течения возле о-ва Заречный, куда в настоящее время направляется 57% расхода воды в реке (по судовому ходу вдоль правого берега – 31%). У оголовка о-ва Тоостров этот многоводный поток раздваивается, частично (23%) направляясь в левый рукав – протоку Лындовскую, водность которой становится больше чем водность судоходной протоки у с. Юрома (38%), частично (31%) – по протоке между оголовком о. Тоостров и прирусловыми отмелями перед ним, разделяющими судоходную протоку вдоль правого берега и левую ветвь течения у о. Заречный. Это привело к тому, что левая ветвь потока против с. Юрома углубилась, произошло развитие и углубление поперечного Копыльского поля и левого рукава – Лындовской протоки. В то же время продукты размыва протоки между оголовком о. Тоостров и прирусловыми отмелями перед ним аккумулировались в нижней части правого судоходного рукава у о. Тоостров и вызвали обмеление расположенных здесь перекатов, несмотря на увеличение водности рукава (62%).

На коротком участке IV (прямолинейное, неразветвленное русло) в конце 30-х гг. XX в. судовой ход был извилистым, огибая расположенные в шахматном порядке побочни. К настоящему времени здесь сформировался обширный правобережный побочень, частично зарастающий, длиной более 3 км и шириной 1,1 км (при ширине меженного русла – менее 300 м).

Участок V (односторонние разветвления) относится к наименее подверженным переформированиям. Судовой ход здесь стабильно располагается вдоль правого коренного берега, и лишь в нижней части участка, благодаря правобережному мысу, и на перевале к левому берегу у с. Азополье происходят постоянные переформирования перекатов.

Ниже по течению вплоть до устья р. Пезы изменения в русле главным образом связаны с переформированиями перекатов в основных рукавах и на перевалах судового хода от одного берега к другому. Причина их – смещение побочней и кос, их отторжение и развитие протоков возле осередков. Исключения составляет лишь участок у с. Погорелец, 85–75 км (рис. 4).

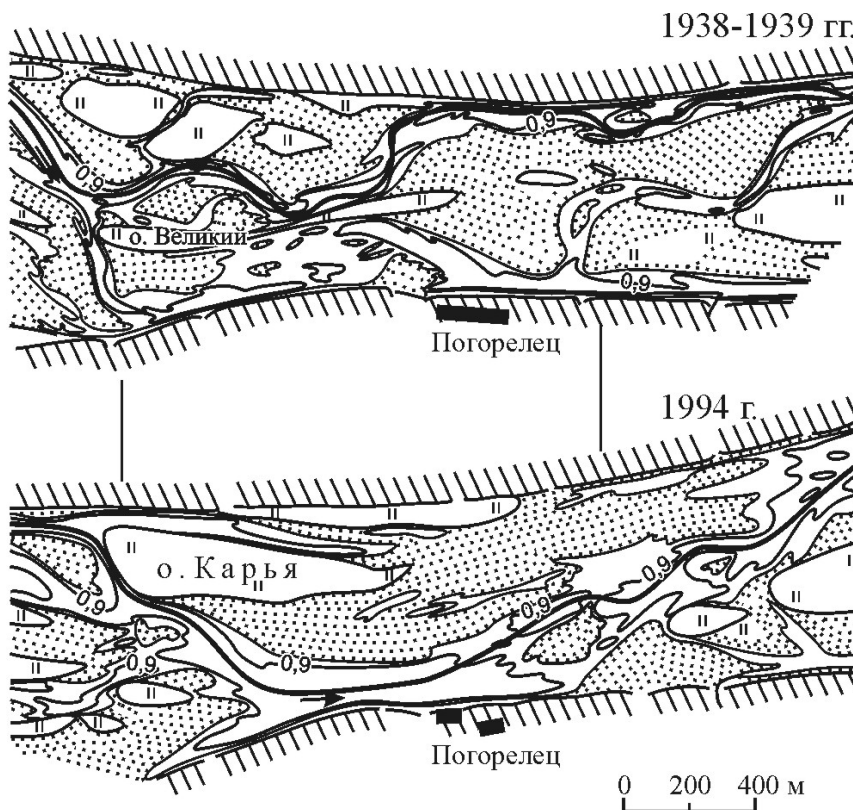


Рис. 4. Сопоставленные фрагменты лоцманских карт 1938–1989 гг. и 1994 г. на участок 85–75 км (район с. Погорелец)

Здесь в конце 80-х гг. судовой ход проходил в левом рукаве, хотя возле о-ва Карья отклонялся в центральную часть русла к существовавшему здесь о. Великий. Ширина этого острова в центральной части составляла всего 50 м (против 250 и 200 м в нижней и верхней частях). К 60-м гг. остров в основном был размыт, и от него сохранились небольшие острова, соответствующие его более широким частям. Между ними поток переместился к правому берегу и таким образом возник участок русла вдоль него в районе с. Погорелец. Выше по течению был сильно размыт оголовек о-ва Чесогорская Ерка (более чем на 250 м): к нему уже в 60-е гг. прижимался стрежень потока. Сильному размыву подвергался также оголовек о-ва Карья (более чем на 500 м). Это привело к смещению перевала от левого берега к правому (по сравнению с 1938–1939 гг.) вниз по течению на 1 км.

Ниже с. Погорелец на 78–75 км сформировался новый перевал судового хода от правого берега к левому, осложненный несколькими неустойчивыми перекатами, постоянные переформирования которых связаны со смещением кос в ухвостьях верхних островов и выносов наносов из левого несудоходного рукава.

Ниже устья р. Пезы и вплоть до с. Лампожни, т.е. вплоть до перевала судового хода к левому коренному берегу, происходят постоянные его изменения, связанные с переформированиями находящихся здесь перекатов, рассредоточением стока по левобережным протокам и выдвиганием на них кос от ухвостьев расположенных здесь островов. Далее вплоть до 0 км судовой ход достаточно устойчив, и его наиболее заметные изменения отмечаются только на перекате Лампоженском, левобережный побочень которого заполняет вогнутость левого берега у устья р. Шукши. Выносы наносов из этого притока служат причиной формирования самого побочня. Для участка характерно смещение

побочней и их последующие отторжения, сопровождающиеся спрямлением фарватера и его расположением вновь вдоль берега.

Перекаты, перекатные участки и их переформирования

Все нижнее течение Мезени, по существу, представляет собой сплошную цепочку перекатов. Всего здесь насчитывается 70 перекатов, т.е. в среднем перекаты располагаются через 2,3 км. Однако лишь 7 из них – одиночные или сдвоенные (с общим центральным побочнем) перекаты; остальные группируются в 21 перекатный участок, каждый из которых состоит из нескольких гряд, образующих побочни, осередки и косы в ухвостьях островов. Самые протяженные и многочисленные (их 12) располагаются на перевалах главного течения реки (и, соответственно, судового хода) от одного коренного берега к другому вне зависимости от типа русла; в рукавах параллельно-рукавных разветвлений находится 7 перекатных участков; остальные приурочены к прямолинейному руслу или главным рукавам в односторонних разветвлениях. В ряде случаев перекатные участки охватывают часть рукава вдоль одного из коренных берегов (чаще всего левого) и включают в себя перекаты на перевале потока.

Перекаты на перевалах потока в большинстве своем морфологически являются перекатами-россыпями, не имеющими четко выраженных структурных элементов (побочней, плесовых лощин, корыта) и отличающимися наиболее сложными переформированиями, обуславливающими ежегодные (а иногда и в течение одной навигации) изменения положения судового хода и его систематическое обмеление. Они связаны, как правило, со смещением кос в ухвостьях островов посередине реки, удлинняющихся с разной скоростью – от 100 до 250 м/год. В результате весь перевал смещается вниз по течению к оголовкам нижележащих островов, которые интенсивно размываются, или прилегающим к ним отмелям, а стрежень потока (и судового хода) делается извилистым. Отвлечение при этом части расхода воды в несудоходные рукава или протоки между островами и отмелями посередине русла способствует обмелению всего перекатного участка или составляющих его перекатов. Одновременно происходит отторжение некоторых кос от ухвостьев островов, превращающихся в осередки, что также способствует обмелению перекатов (рис. 5).

Смещение всего перевала – перекатного участка со временем приводит к тому, что он располагается ниже плеча ведущего коренного берега выше по течению. Ослабление направляющего воздействия последнего на поток, с одной стороны, – фактор дальнейшего обмеления перекатов, а с другой – причина массового отторжения кос в ухвостьях островов и возвращения всего перевала (и судового хода) в верхнее положение, его выпрямления и углубления. После этого переформирования повторяются. Продолжительность полного цикла – от 5–10 до 40–50 лет в зависимости от местных условий.

Перекаты в прямолинейном русле или в рукавах параллельно-рукавных разветвлений, проходящие вдоль левого коренного берега, как правило, представлены отдельными грядами либо составляют перекатные участки с побочнями, расположенными в шахматном порядке. Обычно они смещаются вниз по течению со скоростью от 100 до 300 м/год в зависимости от водности половодья, интенсивности спада уровней и положения на участке относительно начала перевала потока к противоположному берегу, где находятся стабильные перекаты, или оголовка острова. По мере смещения происходит отторжение побочней, образование осередков, обмеление перекатов, а затем их объединение с нижележащими относительно стабильными, способствуя активизации их переформирований (рис. 6). Одновременно в начале участка образуется новый побочень у коренного берега ниже его плеча или конуса выноса из притока – малой реки; иногда причиной образования нового переката является отторжение косы в ухвостье одного из островов посередине русла; возле возникшего таким образом осередка, который смещается ниже плеча коренного берега, преимущественное развитие получает протока в приостровной части рукава, вследствие чего осередок причленяется к левому берегу, превращаясь в побочень.

В правых рукавах и на участках прямолинейного русла возле правого коренного берега побочни, как правило, формируются ниже крупных мысов либо в местных выбоинах в его линии. Режим таких перекатов зависит от места и угла подхода потока к коренному берегу, развития кос в ухвостьях островов. Со временем происходит увеличение размеров побочня, его удлинение и обмеление из-за надвижения на его седловину кос от ухвостьев островов посередине русла.

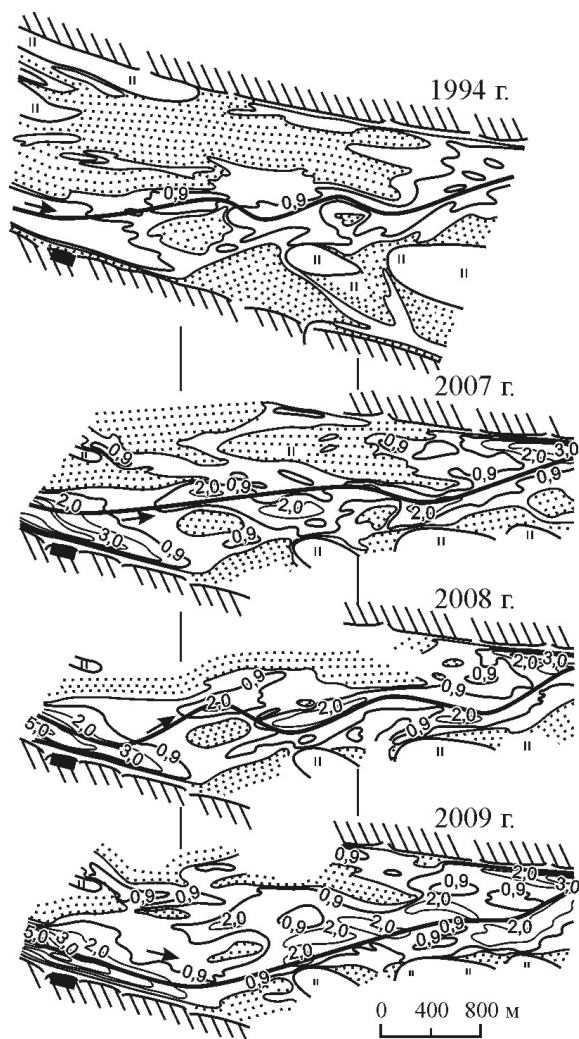


Рис. 5. Сопоставленные планы перекатов Погорельского и Клыкова (на перевале потока от правого коренного берега к левому) за 1994, 2007–2009 гг.

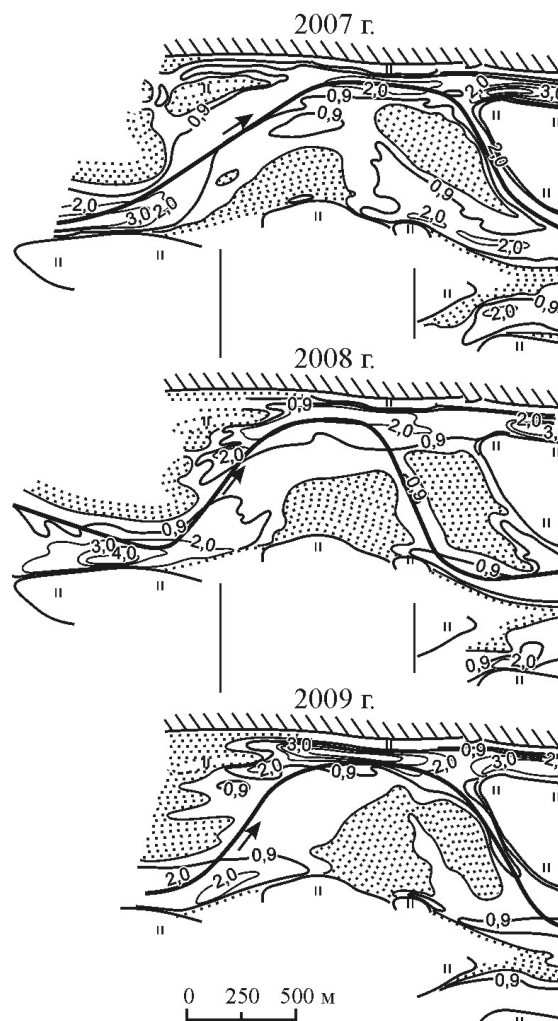


Рис. 6. Сопоставленные планы перекатов Ниж. Кимженских Первого и Второго и Карья (в левом рукаве перед оголовком острова) за 2007–2009 гг.

Заключение

Нижнее течение Мезени отличается от многих рек своеобразием условий формирования русла и русловым режимом. Будучи в основном врезанным, оно характеризуется развитием наиболее сложной разветвленности (здесь преобладают параллельно-рукавные разветвления), многочисленностью, мелководностью и сложными многолетними и сезонными деформациями перекатов. Это – следствие большого стока влекомых (руслообразующих) наносов, источником которых являются древнеаллювиальные, озерные и флювиогляциальные отложения в бассейне, перекрывающие пермские красноцветы. По-видимому, он осуществляется в условиях направленной аккумуляции наносов, происходящих на фоне современных тектонических опусканий территории и заполнения наносами Мезенской губы (формирования в ней дельты выполнения). Выявленные закономерности проявлений русловых процессов позволили разработать рекомендации по оптимизации путевых работ, в том числе землечерпанию для обеспечения судоходного состояния реки.

Библиографический список

1. Давыдов Л.К. Гидрография СССР. Т. 1. Л.: Изд-во ЛГУ, 1953. 600 с.
2. Михайлов В.Н. Устья рек России и сопряженных стран: прошлое, настоящее, будущее. М.: ГЕОС, 1997. 413 с.
3. Порочкин Е.М., Зарбаилов А.Ю. Внутренние водные пути СССР. М.: Транспорт, 1975. 432 с.

4. *Русловой режим рек Северной Евразии*. М.: МГУ, 1994. 336 с.
5. *Чалов Р.С.* Русловедение: теория, география, практика. Т. 1. Русловые процессы: факторы, механизмы, формы проявления и условия формирования речных русел. М.: Изд-во ЛКИ, 2008. 600 с.

R.S. Chalov, A.S. Zavadsky, S.N. Ruleva, S.R. Chalov
CHANNEL PATTERN AND DYNAMICS OF LOWER MEZEN RIVER

Paper present study on channel features of lower Mezen river which have not been ever explored before. Incised braided channel (parallel-branching type) with abundant shallow riffles was considered to be the predominant channel pattern. Seasonal and long-term peculiarities of channel riffles were analyzed. Its proper research and studying enables to maintain navigation.

К е у о р д с: Mezen river; riffles; channel dynamics.

УДК 551.435.1

Н.Н. Назаров

КОНВЕРГЕНЦИЯ – ЛОЖНЫЙ ДРУГ ГЕОМОРФОЛОГА

Пермский государственный университет, 614990, г.Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: nazarov@psu.ru

Рассматривается геоморфологическая конвергенция, осложняющая процесс изучения и познания форм земной поверхности. Актуальным направлением ее изучения является генетическое разнообразие линейных углублений рельефа (ЛУР). Отмечено, что геоморфологическая конвергенция ЛУР стала причиной неуместного использования некоторыми географами (геоморфологами, гидрологами) термина «овраг» в отношении форм земной поверхности, генезис которых не связан напрямую с эрозией временных водотоков.

К л ю ч е в ы е с л о в а: геоморфологическая конвергенция; линейные углубления рельефа; овраг; выемка; физическое выветривание; трещина; процесс.

В названии статьи вынесены слова известного иркутского геоморфолога Г.Ф. Уфимцева из его новой книги о рельефе горных сооружений мира, где он затронул проблему конвергенции форм рельефа – внешнего сходства при разном генезисе. В ней подчеркивается, что «...геоморфологическая конвергенция, будучи весьма распространенной, является уже в силу этого обстоятельства ложным другом геоморфолога» [5, с. 35]. Автор обращает внимание читателей на конвергенцию как явление если не препятствующее, то в значительной степени осложняющее процесс изучения и познания форм земной поверхности. Размышляя на данную тему, исследователь сформулировал ряд проблем, стоящих сегодня перед теоретической геоморфологией. В их числе отсутствие методологии определения и изучения конвергенции, а также определение временных границ этого явления.

Кроме теоретической направленности, решение проблем конвергенции, безусловно, имеет и большое практическое значение. Идентификация современных форм рельефа, соответствующая *фактической* природе их образования, служит «ключом» к пониманию причинно-следственных связей действия рельефообразующих процессов. Последствия ошибок при установлении видов (типов) объектов, основанном лишь на морфологических особенностях, часто делает невозможным выявление истинных источников их развития. Наиболее негативно результаты подобных несоответствий сказываются в случаях образования форм, осложняющих деятельность человека или увеличивающих риск возникновения неконтролируемых ситуаций. Неадекватная ответная реакция по противодействию геоморфологическим процессам, на самом деле не участвующим в инициации экологической напряженности, приводит не только к бесполезным финансовым и материальным затратам, но зачастую только провоцирует усиление дестабилизирующих явлений.

Одним из наиболее актуальных направлений изучения геоморфологической конвергенции является генетическое разнообразие линейных углублений рельефа (ЛУР). На Земле такие неровности рельефа встречаются практически повсеместно и оказывают огромное влияние на самые различные стороны жизни человека. Как правило, от вмещающих их элементов рельефа они отличаются особым типом растительности, характером и режимом увлажнения, составом грунтов, направленностью ведущего и моделирующих геодинамических процессов и т.д. Кроме того, наличие или отсутствие ЛУР часто является определяющим фактором-условием целевого использования/неиспользования территории.

Как показывают результаты многочисленных исследований российских и зарубежных геоморфологов (геологов, географов), примеры конвергентности ЛУР широко распространены практически во всех природных поясах Земли. На склонах крутизной, превышающей 10–15°, встречаются четко выраженные V-образные выемки глубиной от первых до нескольких десятков метров. По сравнению с высотой склонов вершины данных форм, как правило, находятся на относительно небольшом удалении от бровки, а продольный профиль близок профилю склона. К данной группе ЛУР относятся береговые овраги, развивающиеся в породах, достаточно устойчивых к эрозии. Врезы образуются в результате воздействия временных водотоков на коренные склоны речных долин, морских побережий и на другие крутосклонные элементы природных (карстовые рвы, котловины, воронки и др.) и антропогенных (котлованы, карьеры, каналы и др.) форм рельефа (рис. а).

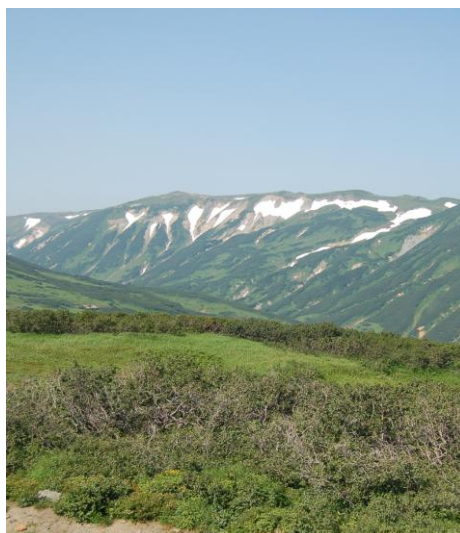
Близкими к ним морфологически, но развивающимися без участия временных водотоков на стадии формирования, являются V-образные ложбины, рвы и рытвины, образование которых происходит в результате выветривания – сложного комплексного процесса, включающего разрушение и разложение исходных горных пород, частичный вынос и перераспределение минеральных (химических) компонентов, обуславливающих возникновение зон выщелачивания и вымывания, синтез новых минералов и горных пород, формирующих элювий. Атмосферное воздействие на обнаженные горные породы, лишенные почвенного покрова, в результате циклических набуханий и усадок, промерзаний и оттаиваний обычно приводит к образованию вертикальных трещин шириной до нескольких сантиметров. Трещины выветривания, развивающиеся часто по трещинам и ослабленным зонам тектонического происхождения, постепенно углубляясь и расширяясь, образуют линейные формы, по своим размерам не уступающие овражным (рис. б). Выделяя данный тип ЛУР, отличающийся механизмом своего развития от форм преимущественно эрозионного происхождения, следует отметить, что расклинивающее действие льда, а также объемно-градиентные напряжения, возникающие при замерзании и нагревании, в большей или меньшей степени участвуют в моделировке практически всех типов ЛУР, включая овраги.

На горных территориях представителями конвергентных ЛУР являются малые ущелья – кляммы – щелевидных форм с узкими днищами и субвертикальными скальными стенами [5]. Подобные образования довольно широко представлены в Прибайкалье, Швейцарских Альпах, на Кавказе, Горном Алтае и других приледниковых зонах альпийского рельефа. Обычно врезаемые в днища более широких долин, они образуются при быстром таянии ледников и массовых сбросах талых вод, насыщенных влекомым и взвешенным каменным материалом, играющим роль абразивной присадки (рис. в). Кляммам приледниковых районов близки по облику узкие проходы в наружном карсте – глубокие щели с днищами, заваленными глыбовым материалом, – встречающиеся на Кубе, Апеннинских и в некоторых других карстовых областях мира. Похожи на них и прощелины – узкие и по преимуществу денудационные проходы в аридных горах (Египет, Иордания, Центральная Австралия). На бортах подобных ущелий наблюдаются все стадии их формирования – от заложения раскрытой и постепенно расширяющейся благодаря температурному выветриванию (шелушению) трещины и до узкого ущелья с вертикальными или нависающими стенками (рис. г, д). Основным видом транспортировки продуктов выветривания выступает эоловый перенос.

Для равнинных территорий ряд конвергентных образований ЛУР может быть продолжен выемками, вытянутыми вдоль склона и образующимися в результате локализованного оползания или «течения» верхнего слоя земной поверхности. Оплывины, сплывы и грязевые потоки каплевидной или глетчеровидной формы образуются на высоких склонах, стенках срыва и уступах блоков древних и современных оползней сложного смещения, уступах цокольных террас и т.д., а также на склонах карьеров и насыпей. Формируются подобные ЛУР чаще всего в глинистых или выветрелых породах, оползневых накоплениях, в техногенных насыпных грунтах в условиях значительного локального обводнения подземными и, в меньшей степени, поверхностными водами (рис. е). При последующей экзогенной моделировке таких образований наибольшей морфологической коррекции подвергается



а



б



в



г



д



е

Рис. Линейные углубления рельефа: а) береговые овраги (Саратовское водохранилище); б) выемки выветривания (Камчатка); в) клямм (Памир); г) прощелина (турецкое побережье Эгейского моря); д) прощелина (Памир); е) выемки оползневые (берег Камского водохранилища в период весенней осушки)

их центральная, наиболее глубокая и увлажненная часть днища. В результате после нескольких циклов (периодов, сезонов) увлажнения – высыхания, замерзания – оттаивания и удаления материала за пределы выемки ее поперечный профиль из U-образного постепенно начинает приближаться к V-образному, а форма все больше начинает походить на овраг или рытвину выветривания.

На территориях, расположенных в зоне вечной мерзлоты, вдоль уступов речных, морских и озерных террас, широкое развитие получили посткриогенные виды ЛУР. В результате морозобойного трещинообразования и последующего заполнения трещин грунтовым материалом или льдом, расширения трещин, вытаивания льда происходит образование клиновидных форм. Расширяясь в результате термического воздействия на мерзлые грунты, поперечный профиль таких ЛУР в зависимости от характера и активности моделирующих (главным образом нивальных) процессов становится V- или U-образным. Во время летнего таяния снежников переувлажнение слоя грунта, контактирующего со снегом, приводит к его оплыванию и постепенному перемещению минерального субстрата вниз по склону и далее в направлении устья. Ложбин от стока талых вод в нижнем конце снежника, как правило, не наблюдается, что исключает здесь действие эрозии [2]. Поскольку самое продолжительное и наибольшее скопление снега бывает приурочено к вершине кулуара, ее форма часто становится циркообразной или грушевидной.

При относительно быстром вытаивании ледяных жил на всю их высоту глубина клиновидных выемок (цирков, щелей, ложбин и др.) может достигать 5–10 м и более. Развиваясь по полигональным (мерзлым) грунтам, ЛУР здесь часто образуют зубчатый рисунок, напоминающий чередование коротких оврагов [1]. Полемизируя со сторонниками эрозионного происхождения подобных форм в перигляциальной климато-геоморфологической зоне (ландшафтные зоны тундры и лесотундры) относительно развития здесь оврагов, В.И. Мозжерин [4] отметил, что за эрозионные образования часто принимаются формы, связанные с вытаиванием жильных льдов. При этом им не отрицается участие эрозии в окончательном оформлении подобных образований, но высказывается сомнение о возможности при использовании только данного признака называть их собственно овражными.

В заключение необходимо отметить, что явление геоморфологической конвергенции ЛУР стало причиной не всегда уместного использования некоторыми географами (геоморфологами, гидрологами) термина «овраг» в отношении форм земной поверхности, генезис которых не связан напрямую с эрозией временных водотоков. Формируясь и развиваясь под действием тектонических, криогенных, гравитационных, гидрогеологических и других рельефообразующих процессов, ЛУР действительно могут морфологически напоминать эрозионные формы, что для части исследователей, по-видимому, стало главным аргументом при идентификации их как оврагов. По нашему мнению, в этом случае сторонниками данного подхода ошибочно придается забвению ведущий диагностический признак оврагообразования – *эрозионный процесс*, осуществляемый временными русловыми потоками дождевых и талых вод [1; 3].

Библиографический список

1. *География овражной эрозии* / под ред. Е.Ф. Зориной. М.: Изд-во МГУ, 2006. 324 с.
2. *Климатическая геоморфология денудационных равнин* / А.П. Дедков, В.Н. Мозжерин, А.В.Ступишин, А.М. Трофимов. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1977. 224 с.
3. *Маккаев Н.И.* Русло реки и эрозия в ее бассейне. М.: Изд-во АН СССР, 1955. 347 с.
4. *Мозжерин В.И.* Перигляциальная зона // Климатическая геоморфология денудационных равнин. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1977. С. 98–110.
5. *Уфимцев Г.Ф.* Байкальская тетрадь. Очерки теоретической и региональной геоморфологии. М.: Научный мир, 2009. 240 с.

N.N. Nazarov

CONVERGENCE – FALSE FRIEND OF GEOMORPHOLOGIST

Geomorphological convergence complicates process of studying and knowledge of forms of a terrestrial surface. An actual direction of its studying is a genetic variety of linear deepenings of a relief (LDR). Geomorphological convergence LDR became the reason not pertinent use by some geographers (geomorphologists, hydrologists) the term «ravine» concerning forms of a terrestrial surface which genesis is not connected directly with erosion of time water-currents.

К е у в о р д с: geomorphological convergence; linear deepenings of a relief; a ravine; dredging; physical weathering; a crack; process.

УДК 378.147:91

И.В. Фролова

**ОБРАЗНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ФОРМИРОВАНИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО
МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТА-ГЕОГРАФА**Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: frolova@psu.ru

Рассматривается образное восприятие объектов географического пространства, являющееся частью становления географического мышления – одной из основных профессиональных компетенций бакалавра и магистра географии. Представлены результаты выполнения творческого задания студентами второго курса направления «География». Получен определенный набор ландшафтных образов, анализ которых позволил правильно расставить акценты при изложении знаний о ландшафте. Показано, что конструирование образа ландшафта является эффективным методом в познании теории и практики ландшафтоведения.

К л ю ч е в ы е с л о в а: компетенция; географическое мышление; образ ландшафта; эксперимент.

...географы ответственны за создание
картины Земли, в которой многообразие
передается через образы.

Г.А. Исаченко

Как часто, расставаясь по окончании обучения с выпускниками, мы в качестве напутствия или пожелания перечисляем те способности, знания и умения, которыми они овладели, обучаясь на географических специальностях. Среди напутствий наиболее часто упоминается умение мыслить географически, являющееся одной из самых ценных компетенций специалиста-географа, при этом не раскрывается, что это такое и как этим мышлением грамотно воспользоваться в будущей профессиональной деятельности.

Обычно о географическом мышлении говорят на первых лекциях по «Землеведению», убеждая первокурсников в ценности географического образования и сложности географической науки, и на пятом, последнем курсе, подводя некоторый итог географическому знанию. Тем самым преподаватели советуют студентам, уже определившимся с будущим полем их деятельности (часто оно не связано с географией, или, в крайнем случае, находится где-то рядом), мыслить географически, опять же не объясняя, что это такое, и предполагая, что за время обучения (1–4 курсы) они это уже поняли. Получается, что мы наделяем студентов неким абстрактным умением. Попробуем разобраться в этом парадоксе, учитывая общую направленность процесса реформирования высшей школы, что, по нашему мнению, потребует перехода географического мышления из абстрактного умения в конкретную способность.

В настоящее время российская высшая школа претерпевает вынужденные и невынужденные значительные изменения, происходит «перестройка» системы обучения: вхождение в единое европейское образовательное пространство, пересмотр унаследованной от СССР и достаточно устаревшей лекционно-сессионной системы обучения, изменение форм, средств и технологий обучения и др. [3; 5; 6 и др.]. Дискуссии на эту тему стали обычным явлением на совещаниях, конференциях, заседаниях и пр. на всех структурных уровнях российской образовательной системы. Большое количество информации о состоянии и тенденциях развития высшей школы можно найти в ведущих периодических изданиях, таких как «Высшее образование в России», «Высшая школа сегодня», «Поиск», «Вузовский вестник», «Педагогика и образование» и др. Не обходят стороной эту актуальную тему и выступающие на географических конференциях различного уровня организации, где обязательно выделяется направление, посвященное проблемам географического образования в школе и вузе.

Изучая и анализируя проекты федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС) третьего поколения по географическим направлениям, можно выделить следующие **противоречия** между:

- предполагаемой моделью основной образовательной программы (ООП) по ФГОС (которая подразумевает различные виды планирования, кредитную систему зачетных единиц, гибкий график экзаменов и зачетов, обязательные элективные курсы и т.п.) и существующей лекционно-сессионной системой обучения (в рамках разработки единого научно-методологического подхода к проектированию ООП);
- новыми требованиями к профессионально-личностному становлению будущего географа (бакалавра, магистра географии) и современным уровнем подготовки студентов к самостоятельной профессиональной и научно-исследовательской деятельности;
- требованиями работодателей и общества к высококвалифицированным специалистам, способным к коллективной работе и умеющим решать неординарные задачи, и классическими образовательными технологиями и формами обучения;
- осознанием выпускниками географических факультетов потребности в профессиональном перепрофилировании и отсутствием или недостаточностью необходимых компетенций, которые так важны для начинающего работника.

По нашему мнению, разрешение данных противоречий возможно при применении в образовательном процессе гибких технологий обучения (например модульного обучения), в которых сочетаются различные подходы (лично-ориентированный и компетентностный) в проектировании педагогического процесса, учебно-методического комплекса, формулировании компетенций при усвоении учебных дисциплин. В данном случае основу подготовки специалистов в области географии будут составлять приобретенные в ходе обучения общекультурные (ОК) и профессиональные компетенции (ПК) – способности применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области [10].

Существует и более расширенный вариант определения компетенции. Под **компетенцией** специалиста (выпускника) понимается его *готовность* (мотивация и личностные качества) проявить *способности* (знания, умения и опыт) для успешной профессиональной деятельности при наличии возможности (проблемная ситуация и ресурсы). Знания, умения и опыт их применения на практике являются составляющими результатов обучения. При этом *знание* – это результат усвоения информации, характеризуемый набором фактов, принципов, теорий и практик в соответствующей области рабочей или учебной деятельности (знания могут быть теоретическими и практическими). *Умения* трактуются как способности применять знания для решения задач или проблем. Умения могут быть когнитивными (применение логического, интуитивного, творческого мышления) и практическими (навыки использования методик, материалов, механизмов, инструментов) [12]. Приведенные толкования компетенций и их составляющих в настоящее время применяются в новых магистерских программах Томского политехнического института в рамках инновационной образовательной программы «Развитие в университете опережающей подготовки элитных специалистов и команд профессионалов мирового уровня по приоритетным направлениям развития науки, техники и технологий».

Согласно изменениям [10], ООП подготовки бакалавров географии будет проектироваться на основе модульного подхода, где под модулем понимается совокупность частей учебной дисциплины (курса) или учебных дисциплин (курсов), имеющая определенную логическую завершенность по отношению к установленным целям и результатам воспитания, обучения. Е.А. Баженова [2], анализируя различные подходы к трактовке модуля и модульного обучения, представляет модуль как структурную единицу учебного плана в виде набора дисциплин, отвечающих требованиям квалификационной характеристики специальности. Модуль программы обычно связан с достижением не более 4–6 результатов обучения, под которыми понимаются профессиональные и универсальные (личностные) компетенции.

Модуль *Землеведение*, предусмотренный ООП по направлению «География», включает практически полный набор общих и покомпонентных физико-географических и смежных с физической географией дисциплин, начиная с землеведения, гидрологии, геоморфологии, географии почв и др. и заканчивая ландшафтоведением. Освоение данного модуля должно сформировать у студентов ряд профессиональных компетенций: от владения теоретическими основами представленных в модуле научных дисциплин до умения применять эти знания в практической деятельности [10]. В целом перечисленные дисциплины формируют одну из самых главных компетенций – географическое мышление, владение которым одновременно относится как к профессиональным, так и личностным компетенциям бакалавра и магистра.

Вспомним, что же понимается под географическим мышлением (ГМ). Классическими стали ссылки на слова Н.Н. Баранского о географическом мышлении как о мышлении, привязанном к тер-

ритории, кладущем свои суждения на карту, а также связном и комплексном [7]. Э.Б. Алаев [1] в основу ГМ вкладывает четыре понятия: территориальность, комплексность, конкретность, глобальность. На тему структуры и состава ГМ в разное время высказывались И.П. Герасимов, В.М. Котляков, Я.Г. Машбиц, В.С. Преображенский, А.Г. Исаченко, В.П. Максаковский, Г.А. Исаченко и др.

Опрос студентов и некоторых преподавателей географического факультета Пермского государственного университета о том, что они понимают под географическим мышлением, показал, что наиболее часто в устных трактовках студентов упоминаются следующие ключевые слова: умение, способность, территория, характеристика, взаимосвязь, природа, человек. В результате устного опроса студентов 4–5 курсов направления и специальности «География» определилась следующая формула: ГМ = умение грамотно воспринимать и характеризовать территорию + объяснять причинно-следственные связи между природной средой и обществом.

Преподаватели трактуют ГМ более развернуто: как пространственное либо территориальное (или комплексное) мышление, под которым подразумевается способность решать проблемы (задачи) с учетом пространства и объектов, в нем расположенных, а также как целостное восприятие окружающего мира (комплексность и конкретность в восприятии природы), как умение видеть картину мира во всем его многообразии. В данном случае мы получаем такую формулу: ГМ = понимание пространства (территории) + способность решать проблемы (задачи) + восприятие окружающего мира во всем его многообразии как целостного объекта.

В «Золотой книге педагога» [9, с. 336] под мышлением подразумевается «...психический процесс, благодаря которому человек отображает существенные признаки и связи предметов и явлений окружающей действительности, постигает закономерности развития окружающего мира, предвидит будущее и действует целенаправленно и планомерно».

«Мышление профессиональное – вид мышления, *формирующийся и проявляющийся при решении специфических профессиональных задач*» (выделено нами. – И.Ф.) [9, с. 340]. Профессиональное мышление как характеристика личности может употребляться в двух смыслах: 1) когда хотят подчеркнуть высокий уровень специалиста (здесь речь идет об особенностях мышления, выражающих его качественный аспект); 2) когда хотят подчеркнуть особенности мышления, обусловленные характером профессиональной деятельности. Под профессиональным мышлением имеют в виду также некоторые особенности мышления специалиста, позволяющие ему успешно выполнять свою профессиональную деятельность: успешно, быстро, точно и оригинально решать как обычные, так и неординарные задачи в определенной предметной (в данном случае географической) области.

Подводя некоторый итог вышесказанному, можно попытаться сформулировать смысловое значение профессионального мышления географов в виде: 1) умения комплексно воспринимать и принимать окружающий мир и 2) способности успешно, точно и оригинально решать обычные и неординарные географические задачи.

Научить студента мыслить географически и при этом профессионально – сложная методологическая задача, решение которой требует применения новых форм и видов обучения. Одним из таких решений может быть использование гуманитарного подхода в обучении, реализованного в виде «образного конструирования» основных категорий географической науки, понятий, терминов и задач различных географических дисциплин.

Рассмотрим данный подход на примере использования образов в освоении студентами знаний о ландшафте. А.Г. Исаченко [4] роль образов в географии и роль географии в формировании образной картины мира сводит к следующим аспектам:

- познавательный (образное представление как получение нового знания);
- образовательный (применение образов на всех уровнях географического образования и просвещения);
- информационно-прикладной (формирование образных представлений о территориях (странах) у широких масс населения).

Объединив указанные аспекты, мы можем говорить о *познавательно-образовательном подходе* в использовании образного восприятия в конкретных образовательных целях по усвоению научной категории «ландшафт», при этом учитывается прикладной информационный контекст, связанный с конструированием ландшафтных образов, характеризующих и популяризирующих родную страну (формирование «скрытого патриотизма»).

С рождения человек начинает воспринимать окружающий его мир с помощью всех органов чувств, при этом 80–90% информации дает зрение [8]. Человек живет в мире образов и воспринимает его также через образы. Образ любого объекта, предмета, явления может формироваться во время

различных деятельностных процессов: чтение текста, рисование, наблюдение, рассматривание изображений, прослушивание устных рассказов, музыки, непосредственное созерцание объекта и т.д. Активная роль в формировании образного представления о природе и мире в целом принадлежит средствам массовой информации (СМИ), особенно телевидению и Интернету. В результате у человека складываются определенные образы-модели и образы-стереотипы. Они могут быть либо верными, либо искажать информацию [11]. Задача преподавателя, взявшего на вооружение образный метод в изложении информации и для создания определенного мыслительного навыка у студентов, – скорректировать (или поправить) уже имеющиеся в памяти образы и заставить их «работать».

В целях апробации образной технологии в освоении дисциплины «Ландшафтоведение» был разработан и начат эксперимент, целью которого стало выявление изменений информационной емкости конструируемого образа (в данном случае образа ландшафта в широком смысле) по мере накопления географического знания у студентов (учебное время между дисциплинами «Ландшафтоведение» и «Современные проблемы географии» – 3–4 курсы). Фокус-группа – студенты направления «География» специализации «Физическая география» в количестве 20 человек. Эта группа студентов характеризуется практически одинаковым уровнем обученности, успеваемости и обучаемости. Для конструирования образа ландшафта были выбраны два основных языка: вербальный (словесный) и изобразительный.

На первом этапе эксперимента проводилась проверка «образной памяти» студентов и образного восприятия: нужно было представить категорию «ландшафт» в двух образах. Первая часть задания сводилась к составлению словесного «портрета» ландшафта, т.е. необходимо было написать слова-ассоциации, возникающие при упоминании данного понятия (при этом области ассоциаций не ограничивались: от научных до бытовых, личных), и попытаться сформулировать его определение. Вторая часть задания, более сложная, заключалась в изобразительном представлении ландшафта: необходимо было нарисовать образ, возникающий в памяти, при упоминании термина «ландшафт». Данная работа проводилась в качестве входного контроля на первых аудиторных занятиях до чтения основного материала по ландшафтоведению.

В качестве контекстной задачи также ставилось выявление остаточных знаний по пройденным физико-географическим дисциплинам к началу четвертого семестра обучения: землеведению, геоморфологии, гидрологии, климатологии, географии почв и др. либо, говоря языком новых стандартов, – определение наличия *пререквизитов* – знаний и умений (в соответствии с [10] модулей (дисциплин), которыми должны владеть студенты перед изучением ландшафтоведения.

С составлением словесного образа ландшафта справилось большинство студентов (60%) в части формулировки определения «ландшафт». Это говорит и о наличии остаточных знаний, и о том, что категория «ландшафт» проходит объединяющей нитью через многие географические дисциплины.

Наиболее интересна вторая часть творческого задания – изобразить «ландшафт» на белом листе бумаги А4-формата с помощью простого карандаша, своей памяти и личного опыта наблюдений. В результате получившиеся образы ландшафтов можно разделить на пять групп (в скобках указано количество рисунков):

- 1) «горный ландшафт», изображены вершины гор (2);
- 2) «обустроенный ландшафт», рисунок включает элементы сквера, сада, аллеи (1);
- 3) «экотонный ландшафт», нарисованы переходные участки между равнинами и горной территорией, обязательно показан водоток (6);
- 4) «ландшафт как пиктограмма» (рис. 1) изображен в виде отдельных элементов-ассоциаций (4);
- 5) «ландшафт как система» (рис. 2), представлен в двух видах: рисунок ландшафта с указанными взаимосвязями либо блок-схема, где использованы вербальные элементы конструирования (7).



Рис. 1. «Ландшафт как пиктограмма»

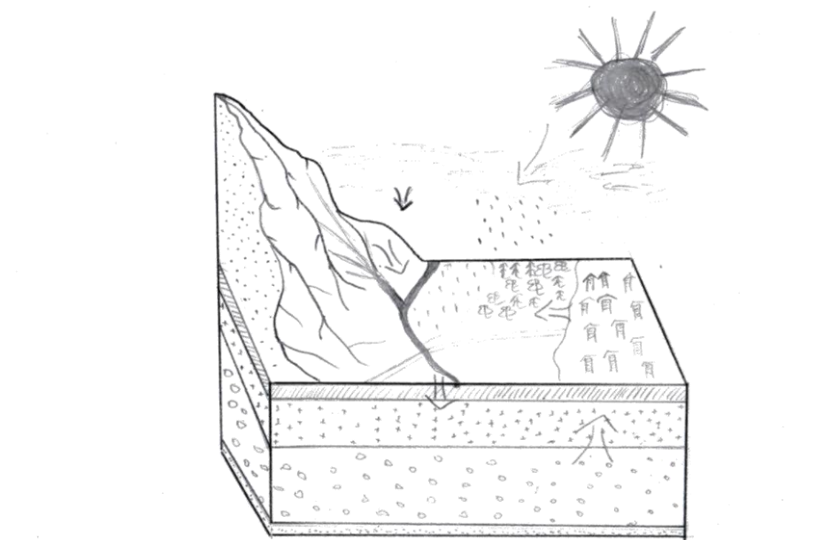


Рис. 2. «Ландшафт как система»

Один из предложенных студентами образов ландшафта (рис. 3) можно отнести к универсальному, имеющему признаки всех выделенных групп: показаны системность, основные классы ландшафтов, его компоненты и т.д.



Рис. 3. Универсальный образ ландшафта

На данном этапе исследования нет возможности провести подробный социально-психологический анализ результатов выполнения работы, поскольку она еще не завершена. Сегодня важно понять сам механизм восприятия ландшафта студентами. Необходимо выяснить, как студенты выстраивают определение и образ ландшафта, какую роль при этом играет личный опыт, какое место занимает человек в ландшафте, что чаще всего изображают студенты: естественные либо преобразованные ландшафты и т.д. Как нам представляется в дальнейшем, это позволит правильно расставить

акценты в изложении сложного знания о ландшафте вообще и критериях его вычленения из множества объектов географического пространства.

Необходимым психолого-педагогическим элементом привития ГМ студентам-географам должен стать совместный со студентами анализ работ во время лекционных или практических занятий по различным ландшафтным темам. Комментируя тот или иной рисунок или определение, преподаватель выстраивает корректный образ ландшафта, его своеобразную модель. При этом студенты приобретают навык конструирования образов, решают вопрос о его наполнении теми или иными элементами, приобретают качество видения мира всеми органами чувств, развивают свою память и т.п.

В результате использования образной технологии познания преподаватель формирует главные навыки профессионала-географа – умение видеть, созерцать, наблюдать, которые и являются ступенями в обучении конкретному географическому мышлению. Данный подход эффективно применять и в конструировании студентами образов стран, регионов, ландшафтных зон и других географических объектов на основе информации, имеющейся в учебниках, художественной и научно-популярной литературе, СМИ и др.

Библиографический список

1. *Алаев Э.Б.* Социально-экономическая география: понятийно-терминологический словарь. М.: Мысль, 1983. 350 с.
2. *Баженова Е.А.* Технологии модульного обучения // Вестн. Пермского университета: Университетское образование. 2009. Вып. 6. С. 62–67.
3. *Гребнев Л.* Российское образование: «профессионализм» навсегда? // Высш. образование в России. 2008. № 3. С. 71–84.
4. *Исаченко А.Г.* Образное восприятие в географическом познании мира // Изв. РГО. 2001. Т. 133. Вып. 3. С. 24–33.
5. *Калмыков А.А.* Системный анализ Болонского процесса // Вестн. Пермского университета: Университетское образование. 2009. Вып. 6. С. 17–24.
6. *Кузьминов Я.И.* Поддерживать или инвестировать? Образовательные программы в рамках антикризисных мер // Вопр. образования. 2009. № 1. С. 5–18.
7. *Максаковский В.П.* Географическая культура. М.: Гуманит. изд. центр «ВЛАДОС», 1998. 416 с.
8. *Николаев В.А.* Ландшафтоведение: Эстетика и дизайн. М.: Аспект Пресс, 2005. 176 с.
9. *Рапацевич Е.С.* Золотая книга педагога. Минск: Совр. шк., 2010. 720 с.
10. ФГОС ВПО по направлению «География». URL: <http://www.edu.ru>.
11. *Фролова И.В.* Восприятие и образ ландшафта в студенческой среде // Проблемы географии Урала и сопредельных территорий. Челябинск: АБРИС, 2010. С. 329–322.
12. *Чучалин А.* Проектирование образовательных программ на основе кредитной оценки компетенций выпускников // Высш. образование в России. 2008. №10. С. 72–82.

I.V. Frolova

FIGURATIVE TECHNOLOGIES IN FORMATION OF PROFESSIONAL THINKING OF THE STUDENT-GEOGRAPHER

The figurative perception of objects of geographical space is a part of becoming of geographical thinking – one of the cores professional competence the bachelor and the master of geography. The creative task with students of the second rate has been lead. Five groups of images of a landscape are received. They reflect personal experience of the student and psychological process of its thinking. Designing of an image of a landscape is an effective method in knowledge of a complex landscape material.

Keywords: the competence; geographical thinking; an image of a landscape; experiment.

СОЦИАЛЬНАЯ И ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ГЕОГРАФИЯ

УДК 911.3

М.Б. Иванова, Е.А. Стерлигова, О.А. Ермакова, Е.В. Дроздова**ПРЕДПОЧТЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕРМСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО
УНИВЕРСИТЕТА В ОБЛАСТИ ЗАНЯТОСТИ**

Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: ivmary@mail.ru; sterl@psu.ru

Рассматриваются вопросы вторичной занятости студентов и первичной занятости выпускников Пермского государственного университета на рынке труда. Выявляются причины трудоустройства молодежи и предпочтения, касающиеся рода деятельности, настоящей и предстоящей работы. Анализируются особенности занятости студентов и выпускников Пермского государственного университета в зависимости от факультета и курса, на котором они обучаются.

К л ю ч е в ы е с л о в а: молодежная занятость; предпочтения трудоустройства; работающие студенты; социологический опрос.

Современное состояние рынка труда характеризуется повышенным интересом со стороны работодателей к студенческой молодежи и выпускникам учреждений профессионального образования. Вопросы занятости и трудоустройства молодежи в настоящее время приобрели особую актуальность в связи с повышением требований к квалификации кадров на рынке труда.

Главная функция высшей школы как социального института – это подготовка высококвалифицированных и конкурентоспособных молодых специалистов. Сложившаяся на сегодняшний день картина свидетельствует о том, что услуги, предъявляемые высшими учебными заведениями, весьма разнородны по качеству. Увеличивающееся количество высших учебных заведений и предлагаемых ими дипломов генерируют условия конкуренции. Для анализа вторичной занятости студентов и первичной занятости выпускников Пермского государственного университета на рынке труда необходимо понять особенности их поведения на рынке труда.

Актуальной проблемой учащейся молодежи является нечетко сформированное профессиональное самоопределение в ранней юности. Традиционно процесс профессионального самоопределения рассматривается как этап, приблизительно совпадающий с окончанием средней школы. Исследователи отмечают как вынужденность этого выбора, так и неготовность большинства учащихся к самому выбору и принятию ответственности за него.

Задачи построения собственно профессиональной карьеры, по сути, начинают решаться гораздо позже, на старших курсах вуза или даже после окончания института. В итоге, сталкиваясь с реальными сложностями выбора и построения своей профессиональной карьеры, некоторые студенты нередко балансируют между нереалистическими претензиями и пассивностью, полным нежеланием осуществлять реальный выбор, неверием в свои силы.

На современном этапе необходима программа мер по активизации и усилению конкурентоспособности молодежи, впервые вступающей на рынок труда, формированию внутренней готовности самостоятельно и осознанно планировать, корректировать и реализовывать перспективы своего развития, постоянно расширять свои возможности и максимально их реализовывать. Для молодых специалистов Пермского государственного университета все большее значение приобретает не только престижность диплома, но и вероятность трудоустройства после его получения.

Нами были обработаны и систематизированы анкеты регистрации студентов, выдаваемые кадровым агентством «Alma mater» Пермского государственного университета, выявлена специфика занятости студентов разных факультетов университета. В исследовании приняли участие студенты всех факультетов Пермского государственного университета, которые заполнили анкету кадрового агентства «Alma mater» в 2008 учебном году. В результате исследования нами были получены следующие выводы:

1. Наиболее предпочитаемой сферой деятельности среди студентов ПГУ является сфера бизнеса и рекламы, что отражает тенденции современного российского общества.

2. Работа с документами является для студентов более предпочитаемой в будущей профессиональной деятельности, чем работа с людьми.

3. Требования к заработной плате у студентов имеют видимые различия. Наряду с тем, что некоторые студенты имеют завышенные претензии к заработной плате, большинство учащихся предъявляет обоснованные требования к ее размеру.

4. Целью большинства студентов является получение высшего образования. Преобладающая часть учащихся собирается работать после окончания университета по своей специальности.

5. Студенты считают, что такие личностные качества, как целеустремленность, ответственность, коммуникабельность, являются наиболее положительными и позволяют добиться успеха в любой сфере профессиональной деятельности. Наиболее часто называемыми «отрицательными» личностными качествами являются «неприязнь к рутинной работе» и «лень».

6. В качестве основных требований, которые студенты предъявляют к своей работе, выступают: индивидуальная работа, свободный график работы, постоянный круг обязанностей, постоянное рабочее место, близкое расположение места работы к дому.

7. Среди дополнительных умений и навыков студенты всех факультетов 1-го, 2-го, 3-го курсов указывают, что владеют иностранным языком на среднем уровне, а половина студентов старших курсов – свободно разговаривают на иностранном языке. Почти все учащиеся определили себя как опытные пользователи ПК. Это свидетельствует о том, что студенты являются весьма приспособленными к современным условиям труда.

Итак, проведенный анализ анкет студентов позволил выяснить представления учащейся молодежи Пермского государственного университета о профессиональной деятельности, а также выявить личностные качества студентов, которые, по их мнению, повышают или снижают эффективность работы.

Более масштабное исследование было проведено в 2008–2009 учебном году студентами кафедры социально-экономической географии, которые совместно с преподавателями разработали опросный лист и провели анкетирование среди студентов старших курсов (4–5), магистрантов 1-го и 2-го года обучения всех факультетов и специальностей ПГУ по вопросам занятости и трудоустройства. В центре внимания были представления студентов о будущей профессиональной деятельности.

Представления об образе профессионала. Данный вопрос рассматривался по факультетам и курсам, в виде частотного анализа. Далее в скобках указан коэффициент встречаемости конкретных ответов в анкетах участников исследования. Представителям биологического факультета (табл. 1) наиболее близок образ «шефа» (0,36), на второй позиции – образ «труженика» (0,24). Можно предположить, что на данном факультете обучаются люди достаточно ответственные, целеустремленные, желающие с помощью труда добиться своей цели и построить карьеру. Именно такие специалисты наиболее востребованы на рынке труда, и впоследствии им намного проще трудоустроиться и прочно закрепиться в организации.

Таблица 1

Коэффициент частоты встречаемости в ответах образа профессионала

Факультет	Образ профессионала			
	«шеф»	«труженик»	«серый кардинал»	«наблюдатель»
Экономический	0,61	0,13	0,11	0,08
Геологический	0,46	0,21	0,12	0,12
Механико-математический	0,45	0,21	0,12	0,10
СИЯЛ	0,45	0,17	0,09	0,06
Юридический	0,43	0,27	0,17	0,05
Географический	0,41	0,21	0,12	0,12
ФСФ	0,35	0,29	0,06	0,06
Физический	0,33	0,27	0,10	0,12
Филологический	0,27	0,26	0,13	0,12
Химический	0,27	0,22	0,16	0,17

Средние по частоте встречаемости являются образы «серого кардинала» (0,15) и «наблюдателя» (0,15). Данный факт показывает, что значительное количество студентов обладает высокими ам-

бициями при отсутствии желания что-либо делать. Такие люди не задерживаются долго на одном месте работы, создавая текучесть кадров и интересны лишь немногим работодателям. Остальные образы представлены коэффициентом менее 0,04 и не представляют особого интереса. Любопытен факт, что никто из студентов факультета не поставил вариант «несколько ответов» или же «нет ответа», что характеризует их как определившихся, четко знающих, что они хотят от работы.

Аналогичную ситуацию можно наблюдать, анализируя ответы студентов и других факультетов. Такие работники, как правило, рано или поздно занимают достаточно устойчивую позицию на рынке труда. Выделяется историко-политологический факультет. Здесь наиболее близок студентам образ «шефа» (0,32) и «серого кардинала» (0,33), образ «труженика» (0,15) выбирают немногие, из чего можно сделать вывод лишь о высоких амбициях выпускников данного факультета, желанию добиться все легким способом. В процессе обучения на престижных факультетах студенты получают уверенность в том, что в случае их успешной учебы, получения достаточно объема знаний в университете они смогут построить карьеру.

По частоте встречаемости образ «шефа» на 4-ом и 5-ом курсах (0,44) значительно преобладает, далее следует образ «труженика» (0,22), «серый кардинал» и «наблюдатель» имеют коэффициент около 0,1. Иная картина у студентов магистратуры. Образы «шефа» (0,28), «серого кардинала» (0,24) и «труженика» (0,23) распределены равномерно. Субъективные представления об образе профессионала у магистров более реалистичны, так как большинство из них трудоустроены и уже имеют опыт профессиональной деятельности.

В целом по ПГУ значительно преобладает образ «шефа» (0,43), что говорит о целеустремленности студентов данного ВУЗа, желании занять пост руководителя в организации. Значительное количество студентов выбрало также образ «труженика» (0,20), что говорит о трудолюбии студентов и стремлении добиться успеха в профессии.

Представления об отрасли будущей профессиональной деятельности. Вопрос о выборе студентами отрасли будущей профессиональной деятельности рассматривался по факультетам и курсам, в виде частотного анализа. Студенты всех факультетов проявляют желание работать в *отраслях промышленности*. В большей мере это характерно для студентов химического (0,38) и геологического (0,26) факультетов. Это вполне объяснимо, т.к. в Пермском крае находится значительное количество предприятий химической промышленности, а также предприятий по поиску, добыче полезных ископаемых, их обогащению и первичной переработке. Среднее значение коэффициента имеют биологический (0,12), физический (0,12) факультеты. Сравнивая результаты, полученные при исследовании различных курсов на факультетах, можно сделать вывод, что наибольшее желание работать в отрасли промышленности имеют студенты 4-го курса химического (коэффициент 0,41), геологического (0,24) факультетов, студенты 5-го курса следующих факультетов: химического (0,35), геологического (0,24), физического (0,20).

Одним из самых распространенных мест трудоустройства после окончания ПГУ являются рабочие места *в образовании, науке, культуре и искусстве*. Во-первых, образование ПГУ является классическим и в дипломах многих специалистов дополнительно указана квалификация «Преподаватель». Во-вторых, именно в данной отрасли наблюдается дефицит рабочей силы. В целом по ПГУ коэффициент равен 0,07. Факультетами с наибольшим относительным числом желающих работать в данной отрасли стали филологический (0,30), историко-политологический (0,14) факультеты, СИЯЛ (0,25) и ФСФ (0,13). Из опрошенных студентов физического факультета никто не выбрал данную отрасль. Желание студентов относительно рассматриваемой отрасли практически не зависит от курса обучения: 4-й – 0,06, 5-й – 0,08, магистратура – 0,07.

Наибольшим желанием работать в этих отраслях обладают студенты географического (0,14) и геологического (0,13) факультетов. Среди студентов магистратуры не желают работать в образовании представители механико-математического и физического факультетов. Это обусловлено тем, что студенты данных факультетов, получая образование высокой степени, имеют множество шансов трудоустроиться на более высокооплачиваемые рабочие места в других отраслях.

Особое желание трудиться на предприятиях *строительной индустрии* возникает у студентов геологического и географического факультетов. Спектр профессий, например техник-геодезист, на этих факультетах позволяет работать выпускникам в данной отрасли. В целом по ПГУ коэффициент 0,06. Следовательно, желание работать в данной отрасли у студентов университета имеется. Для магистрантов (0,09) эта отрасль кажется более привлекательной, чем для студентов 4-го (0,06) и 5-го (0,06) курсов.

Несколько факультетов университета выпускают специалистов в области *кредитования, финансов и страхования*. Коэффициент по ПГУ составляет 0,10. Доля желающих трудоустроиться на соответствующие рабочие места высока. Помимо этого, отрасль весьма перспективна, и рабочие места в ней высоко оплачиваемы. Наибольшая доля желающих трудиться в этом секторе характерна для студентов экономического факультета (0,23). Также выделяются ФСФ (0,15), механико-математический (0,13), географический (0,09), юридический (0,08), биологический (0,06) и геологический (0,06) факультеты. Коэффициент на 4-ом и 5-ом курсах практически равный и сохраняется на высоком уровне – 0,12 и 0,09 соответственно. Студенты-магистранты не изъявили особого желания работать в рассматриваемой отрасли (0,04).

Перечень представленных отраслей в вопроснике охватывал не все отрасли экономики, по которым в ПГУ ведется подготовка специалистов, поэтому коэффициент желающих работать в других отраслях оказался наиболее высоким и составил 0,15. Студенты университета высказывали желания работать в таких отраслях, как *природоохранная деятельность, сфера гостеприимства, туризм, сфера сервиса, ювелирное дело, органы юстиции, политические технологии, дипломатия, правоохранительные органы, нотариат*. Многие студенты отмечают сферу *бизнеса, военную службу, рекламу, СМИ*.

Сельское и лесное хозяйство. В целом по ПГУ коэффициент 0,01. Желание работать в данной отрасли особо не изъявил никто. Коэффициент не поднимается выше 0,03.

Транспорт и связь. В целом по ПГУ коэффициент невысок и составляет 0,03. Стоит отметить физический (0,06) факультет, выпускники которого имеют возможность работать по специальности в отрасли связи. Также отличаются географический (0,06), геологический (0,05) факультеты, выпускники которых также могут работать в данной отрасли. По курсам количество студентов, выбравших данную отрасль, распределилось равномерно. Следует отметить лишь биологический факультет, основное число положительных ответов среди которого приходится на 5-й курс. А также физический факультет, коэффициенты которого следующие: 4-й курс – 0,07, 5-й курс – 0,00, магистры – 0,20.

Торговля и общественное питание, материально-техническое снабжение, сбыт и заготовка. В данной отрасли в целом по ПГУ коэффициент 0,05, это объясняется достаточной доступностью отрасли для молодого специалиста, отрасль не наукоемкая, следовательно, выпускникам не требуется особых достижений в науке и студенты даже с низким уровнем знаний могут добиться успеха в данной отрасли. Наибольшее количество желающих трудоустроиться в данной отрасли имеются на биологическом (0,10), географическом (0,11) факультетах, в силу невозможности трудоустройства по специальности, а также экономическом (0,08) факультете, в силу наличия на факультете специализаций, например маркетинг, логистика, которые дают право работать в данной отрасли. Среди студентов 4-го курса коэффициенты распределились аналогично: географический (0,12), геологический (0,13), экономический (0,10). Количество студентов пятикурсников и магистрантов, выбравших данную отрасль, несколько меньше – 0,4, относительно 4-го – 0,6. Выборы студентов пятикурсников по факультетам распределились равномерно. Нет пятикурсников, желающих работать в торговле, на следующих факультетах: механико-математическом, химическом, юридическом. Среди магистрантов данную отрасль выбрали лишь студенты биологического (0,17) и геологического (0,7) факультетов.

Отрасль ЖКХ, непроеизводственных видов бытового обслуживания. В целом по университету коэффициент составил 0,003. Данная отрасль привлекла лишь некоторых студентов четвертого курса биологического и географического факультетов, а также магистров физического факультета. Сложившаяся ситуация обусловлена достаточно низкой репутацией данной отрасли в обществе, а также невозможностью получения высокооплачиваемой должности и успешного продвижения по карьерной лестнице.

Наука и научное обслуживание. Ситуация в данной отрасли подобна ситуации с отраслью образования, искусства и культуры, коэффициент по ПГУ составил здесь 0,05, это обусловлено малым количеством желающих связать свою жизнь с престижной, но мало оплачиваемой отраслью. Хотя по факультетам и курсам коэффициенты распределяются иначе. В целом из факультетов выделяются более высокие коэффициенты на физическом (0,16) и биологическом (0,15) факультетах. Нет желающих трудоустроиться в данной отрасли на ФСФ, СИЯЛе, экономическом факультете. Анализируя данные по курсам, сделаем вывод, что наибольшим желанием пойти в науку обладают студенты магистратуры (0,08), что вполне логично, так как именно магистратура является переходной ступенью для поступления в аспирантуру.

Государственная служба и аппарат органов управления. По ПГУ в целом коэффициент желания работать в данной отрасли составил 0,11. Это говорит о престижности данной отрасли, о ее вы-

соком значении в обществе, о высокой оплате труда, возможности карьерного роста в отрасли, так как именно по этим критериям большинство выпускников ПГУ выбирает отрасль последующего трудоустройства. Большое желание имеют студенты биологического (0,15), географического (0,14), историко-политологического (0,25), юридического (0,29) факультетов, СИЯЛа (0,15) и ФСФ (0,21). Это факультеты гуманитарных, естественных и общественных наук, выпускники которых наиболее ориентированы в специальностях, подкованы в основных дисциплинах данной отрасли. Не желают работать в данной отрасли выпускники физического факультета. Ответившие положительно на данный пункт вопроса равномерно распределены между студентами всех опрашиваемых курсов: 4-й – 0,12, 5-й – 0,10, магистранты – 0,12.

Подавляющее большинство студентов указали одну отрасль в ответах, что может рассматриваться как показатель целенаправленности. Каждый пятый студент университета в ответах указал не одну, а несколько отраслей, что говорит о неуверенности выбора некоторых студентов на данном этапе обучения или о широте диапазона возможного трудоустройства по получаемой специальности.

Не дали ответа на данный вопрос 2% респондентов, что говорит о малом числе студентов, которые не могут выбрать желаемую отрасль трудоустройства, следовательно о сознательности студентов ПГУ. Самый большой коэффициент «не определившихся» среди студентов-пятикурсников – 0,28, наименьший у магистрантов – 0,17. Это говорит о большей целеустремленности студентов магистратуры, о наличии четкого сформировавшегося мнения о цели в отраслевой структуре экономики.

Выбор места жительства и трудоустройства. Некоторые молодые специалисты после получения высшего профессионального образования уезжают из Пермского края. В связи с этим мы выясняли у студентов, в какой город России они бы переехали, если бы им представилась возможность трудоустроиться там. В скобках указана доля студентов в процентах, выбравших тот или иной вариант ответа.

В целом по университету самым привлекательным для студентов является г. Санкт-Петербург – 37% опрошенных студентов ПГУ выбрали именно его. В этом городе значительно развиты практически все сферы хозяйства, а трудоустроиться в нем намного проще, чем в Москве. Санкт-Петербург отличается развитой инфраструктурой и единственным негативным фактором является своеобразный климат, на который большинство студентов закрывают глаза. В Москве хотели бы работать 17% студентов, а в Екатеринбурге – 10%.

Таблица 2

**Выбор места жительства (города) студентами ПГУ,
% желающих на факультете/курсе**

Факультет	Нет ответа	Ни за что не передо	Москва	Санкт-Петербург	Екатеринбург	Другой город	Несколько ответов
Историко-политологический	0	10	16	54	4	16	0
Философско-социологический	0	18	16	52	6	2	6
Биологический	0	10	9	44	17	19	1
Химический	5	7	13	44	14	14	5
Географический	3	7	13	41	12	19	5
Филологический	0	11	16	41	11	15	6
Механико-математический	3	21	13	39	4	14	6
СИЯЛ	1	5	17	38	9	16	12
Экономический	0	11	23	30	13	13	10
Геологический	2	10	19	29	11	27	2
Физический	4	16	10	28	6	20	16
Юридический	3	9	20	27	13	27	1

Около 17% студентов выбирают различные города России, такие как: Владивосток, Владимир, Волгоград, Воронеж, Воткинск, Иркутск, Казань, Калининград, Краснодар, Красноярск, Магнитогорск, Нижневартовск, Нижний Новгород, Нижний Тагил, Новосибирск, Омск, Ростов-на-Дону,

Сочи, Сургут, Ханты-Мансийск, а также некоторые другие. Перечень городов достаточно велик, с каждого факультета в различные города желает уехать 2–3 студента, и это обусловлено многими личными пристрастиями и причинами, а главное то, что эти города являются их родиной и там живут их родители. Лишь 11% студентов ни за что не желают уезжать из Перми. Основываясь на полученных результатах, можно сделать вывод, что Пермь не является привлекательным городом для жизни и карьеры у студентов ПГУ, хотя и является привлекательным для получения высшего образования. Данные о выборе места жительства и трудоустройства по факультетам представлены в табл. 2.

Таблица 3

**Выбор места жительства (города) студентами ПГУ,
% желающих на курсе**

Курс	Нет ответа	Ни за что не перееду	Москва	Санкт-Петербург	Екатеринбург	Другой город	Несколько ответов
4-й курс	2	12	17	37	9	17	7
5-й курс	1	10	17	36	12	18	6
Магистратура	5	9	8	42	13	21	4

Предпочтения в выборе желаемого города для трудоустройства у студентов четвертого и пятого курсов практически совпадают (табл.3).

Если рассматривать респондентов 4-го курса, то среди них наибольшее количество желающих трудоустроиться в Перми обучается на механико-математическом (21%) и философско-социологическом (22%) факультетах, наименьшее – на факультете СИЯЛ (2%). Видимо, студенты СИЯЛа после окончания ПГУ желают вести более активный образ жизни благодаря своим профессиональным умениям переводоведения в разных областях. В столице мечтают устроиться студенты различных факультетов в равной степени (около 20 %). Существенно меньше, чем на других факультетах, доля желающих переехать в Москву у биологов (5 %). По всей видимости, студенты-биологи не видят себе применение в столице. Доля четверокурсников, желающих трудоустроиться в Санкт-Петербурге, на всех факультетах велика (от 29 до 51 %). Наибольшее желание уехать в Екатеринбург выражают студенты биологического факультета (22 %), наименьшее – механико-математического (2 %) и физического (0 %). Скорее всего, это связано с тем, что студенты данных факультетов представляют, что в сфере их профессиональной занятости в Екатеринбурге шансов трудоустроиться меньше, чем в других городах, включая Пермь. Наибольшее число сомневающихся, выбравших несколько вариантов ответов, на факультетах СИЯЛ и физическом (по 17%).

У пятикурсников ситуация с выбором города для трудоустройства в будущем сложилась примерно так же, как на четвертом курсе. Наибольшим желанием остаться в Перми обладают студенты механико-математического факультета (29 %), что значительно превышает процент желающих на других факультетах (менее 15 %), и это не удивительно. Известно, что учащиеся именно этого факультета еще студентами начинают работать на многочисленных предприятиях г. Перми по специальности. В столице желают трудоустроиться студенты философско-социологического факультета (29 %). Может быть, это связано с высокими амбициями студентов философов и социологов, поэтому они не боятся ехать в Москву и делать там карьеру. Число желающих трудоустроиться в Санкт-Петербурге велико на всех факультетах (от 23 % – на юридическом до 61 % – на историко-политологическом). В Екатеринбург желают уехать 2 % историков, 4 % математиков и физиков, 6 % философов, 8 % сияловцев и геологов, на остальных факультетах число желающих от 10 до 15 %. Таким образом, несмотря на относительную близость к Перми крупнейшего города Урала, он не является для студентов ПГУ безусловно привлекательным.

Магистранты существенно меньше, чем студенты выражают желание переехать в Москву (8%). Кроме того, среди них больше желающих трудоустроиться в Санкт-Петербурге (42 %). Скорее всего, это обусловлено пониманием того, что в Москве они столкнутся с серьезной конкуренцией за рабочие места. Санкт-Петербург же несколько уступает Москве по подготовке магистрантов разного профиля, а вот научно-исследовательский сектор экономики у двух столичных центров развит примерно одинаково. Уехать в Москву желают лишь магистры биологического (20%) и физического (14%) факультетов. В Санкт-Петербурге больше всего мечтают трудоустроиться магистранты географического факультета (64 %), т.к. именно в этом городе шанс трудоустроиться по специальности

особенно велик. В Перми не желают оставаться географы и химики (только по 2–3 % магистрантов ответили, что ни за что не переедут из Перми). Магистранты физического факультета, по всей видимости, уже трудоустроены в Перми, поэтому доля желающих остаться в городе самая высокая (40 %). В Екатеринбург в равной степени большое число желающих уехать физиков (20 %) и юристов (18 %). Наибольшее желание уехать в другие города изъявили магистры геологического и физического факультетов (по 40 %).

Как бы ни отвечали студенты, в любом случае это всего лишь их желание, которое часто остается нереализованным в силу ряда причин.

Если рассматривать страну, в которую студенты поехали бы работать, если бы им представилась такая возможность, в целом по университету, то лидирующими оказались ответы «я останусь в России, хотя меня не все здесь устраивает» (29 %) и «прочие страны» (24 %) (табл. 4). Это связано с не устраивающей студентов обстановкой в России во многих сферах, начиная с проблем трудоустройства, жилищных проблем, заканчивая в целом политикой государства, экономической нестабильностью. К другим странам студенты в своем большинстве отнесли такие, как Франция, Великобритания, Канада, Япония, Италия, Австралия, Испания, Норвегия, Чехия, Бразилия, Новая Зеландия. Единцы отметили Голландию, Индию, Таиланд, Египет, Израиль, ЮАР, Армению, Бангладеш, Финляндию, Марокко, Грецию, Нидерланды, Швецию, Сомали, Чили. Встретились и такие варианты ответа, как любая страна, но не Россия.

Таблица 4

**Выбор места жительства (страны) студентами ПГУ,
% желающих на факультете**

Факультет	Нет ответа	Я никуда не поеду из России, меня здесь все устраивает	Я останусь в России, хотя меня не все здесь устраивает	США	Германия	Китай	Страна СНГ	Другая страна	Несколько ответов
Биологический	0	14	42	11	14	0	0	20	0
Географический	2	15	25	9	20	2	2	22	2
Геологический	2	19	29	8	15	1	1	20	5
Историко-политологический	0	17	24	7	16	10	1	25	0
Механико-математический	2	22	29	8	13	1	1	19	4
СИЯЛ	1	3	16	6	20	0	1	41	11
Физический	2	22	27	2	31	6	0	4	6
Филологический	0	18	38	5	9	1	1	28	0
Философско-социологический	0	13	44	2	11	0	2	24	5
Химический	0	17	31	2	22	2	2	25	0
Экономический	0	16	27	9	16	2	0	30	0
Юридический	1	17	34	3	15	3	2	25	1

В Германию желают уехать 16% студентов ПГУ, устраивает Россия также 16% студентов. В США желает отправиться 7%. США и Германия являются наиболее развитыми из представленного списка странами с высоким уровнем жизни, высоким научным потенциалом, поэтому такой достаточно высокий процент желающих отправиться именно в эти страны обусловлен весьма серьезными причинами. Желających отправиться в Китай 2%, в страны СНГ 1%. Низкий процент обусловлен тем, что Китай, хотя и является развивающейся страной с достаточно высоким научным потенциалом, развитыми сферами промышленности, все-таки обладает рядом серьезных недостатков: избыточное население, малая площадь, и, как следствие, невысокий уровень жизни. Страны СНГ также не относятся к списку развитых, а уровень жизни и научный потенциал не выше, чем в России, поэтому число желающих отправиться в эти страны невелико. Несколько вариантов выбрали 2 %, не ответили на вопрос 1 %, что соответствует значительной определенности студентов ПГУ, а также уверенности в своем выборе и целенаправленным действиям.

В целом в ответах студенты указывают, что если бы у них была возможность трудоустроиться за рубежом, большинство бы ее не упустили. Возможно, это говорит о том, что современную молодежь, молодых специалистов не устраивает сложившаяся ситуация на российском рынке труда. В России пока нет никаких гарантий, что выпускник вуза может устроиться на престижную, высокооплачиваемую работу, которую сейчас часто выполняют люди со средним образованием, устроившись в фирмы по знакомству. Для того чтобы не происходило «утечки мозгов», нужно оживить российский рынок труда, привести его в стабильное состояние.

Необходимо отметить, что на биологическом, филологическом и философско-социологическом факультетах наибольший процент студентов, предпочитающих остаться в России, вне зависимости от того, устраивает ли их нынешняя экономическая, политическая, социальная обстановка в стране, по 56 % на каждом факультете. На остальных факультетах данный показатель составляет 40–50 %.

Наибольшую часть студентов старших курсов биологического факультета обстановка в России не устраивает, но, несмотря на это, они не собираются покидать родную страну (42% студентов), 20 % старшекурсников уехали бы в любую другую страну, имея такую возможность. В Германию желает отправиться 14 % студентов, другие 14% желают остаться в России, так как их здесь все устраивает. 11 % респондентов желают трудоустроиться в США.

Аналогичная ситуация на филологическом и философско-социологическом факультетах. Максимальную долю на этих факультетах составляют лица, которых не устраивает российский рынок труда, но, тем не менее, в никакую другую страну перебираться они не собираются (38 % и 44 % соответственно). Респонденты, которых российские социальные, экономические, политические условия «вполне устраивают», составляют соответственно 18 % и 13 %. Недалеко ушли по численности желающие отправиться в Германию (9 и 11 %). Отличительной чертой от студентов биологического факультета является меньшее желание отправиться в страны США, так как эти факультеты, все же ориентированы на выпуск специалистов для российского рынка.

На геологическом факультете трудоустроиться в России планирует 48% студентов, из них «не устраивает многое в стране» – 29%. Уехали бы работать в Германию 15 % опрошенных, в США – 8%, в другие страны – 20%. В Китай и страны СНГ по 1% студентов.

Наибольшую часть старшекурсников географического факультета не устраивает ситуация в России, но, тем не менее, они бы предпочли трудоустроиться в нашей стране (25 %). Число желающих отправиться в Германию, если бы им представилась такая возможность, 20 %. Не собираются уезжать из России 15 % опрошенных географов, их здесь все вполне устраивает. В США желают отправиться 9 % студентов, в Китай и страны СНГ по 2%, а в прочие страны – 22 %. На геологическом, историко-политологическом и механико-математическом факультетах ситуация аналогична предпочтениям географов.

Среди студентов историко-политологического факультета 41 % желающих остаться в России, из них ответ «устраивает все в стране» дали лишь 17 %. Такое положение весьма удивительно, ведь специалисты данного профиля ориентированы на отрасли промышленности, на их развитие в стране, и наиболее востребованы именно в России. Тем не менее, на данном факультете наибольший среди всего университета процент желающих отправиться в Китай (10%), на остальных факультетах таких студентов менее 6 %. С чем связано такое предпочтение, неизвестно, возможно, что Китай имеет богатую историю, своеобразную политическую систему, которая очень заинтересовала нынешних старшекурсников историков и политологов. В Германию желает отправиться 16 %, в США – 7 %, прочие страны – 25 %, что соответствует уровню большей части факультетов.

На механико-математическом факультете количество желающих остаться в России достаточно велико – 51 %, это выше среднего показателя по факультетам – это максимум среди всех факультетов, что неудивительно, ведь именно выпускникам механико-математического факультета наименее затруднительно трудоустроиться в стране, а тем более в регионе. Доля студентов, желающих трудоустроиться в США, если представится такая возможность, 16 %. Этот факт связан с тем, что российские программисты весьма ценятся на мировом рынке труда, а США является страной с высоким уровнем НТП, уровнем доходов, уровнем жизни, что весьма привлекательно для выпускников механико-математического факультета. Как следствие, оставшиеся страны имеют следующие показатели: Германия – 13%, Китай и страны СНГ – по 1 %, прочие страны – 19 %.

Следует выделить факультет СИЯЛ, так как всего 3 % опрошенных старшекурсников устраивает в России все и они намерены трудоустроиться именно здесь. Основная же часть старшекурсников планирует отправиться за рубеж, и это не удивительно, так как именно этот факультет выпускает

специалистов с различными профилями, непосредственно связанными с иностранными языками. Лидирующими странами, в которые желали бы отправиться выпускники данного факультета, являются Германия – 20 % и США – 6 %. Несколько вариантов ответов дали 11% респондентов факультета, это самый большой процент среди факультетов. Оставшиеся 40 % старшекурсников желают отправиться в различные другие страны.

В Германию больше прочих желают отправиться студенты физического факультета – 31 %. Студенты физфака отличаются также тем, что только здесь поровну распределился процент желающих остаться в России, которых в стране все полностью устраивает (22 %), и тех, кого здесь многое не устраивает, но, тем не менее, никуда уезжать они не собираются (27 %). Помимо этого, лишь некоторые студенты старших курсов физфака желают отправиться в Китай (6 %), США (2 %) и прочие страны (4 %).

На экономическом факультете процент желающих отправиться в страны, не представленные в списке, – 30 %, в США – 9 %, и показатель желающих остаться в России – 41 %, из них всего лишь 16% в стране все устраивает. Именно студенты экономического факультета наиболее ознакомлены с экономической ситуацией в стране, и больше всех других понимают актуальные ныне проблемы. Значит, их взгляд вполне объективен, но студенты не желают помогать стране выйти из данного положения, а предпочитают лишь уехать в прочие страны, где их собственный уровень жизни будет достаточно высок. В Германии студентов-экономистов желает трудоустроиться 16 %, в Китае – 2 %.

Студенты химического и юридического факультета имеют практически одинаковые предпочтения. Доля желающих остаться в России составляет 48 % на химическом, 51 % на юридическом факультетах, из них все устраивает в России лишь по 17 % на каждом факультете. К среднему среди факультетов показателю относится желание отправиться в прочие страны 25 % на обоих факультетах. Желающих трудоустроиться в Китае или странах СНГ также равная доля, которая составляет по 2%. Различается на факультетах лишь показатель желающих отправиться в Германию, которых на химическом факультете 22 %, а на юридическом – лишь 15 %, ведь химики с российским образованием более востребованы на мировом рынке труда, нежели юристы.

Рассмотрим, как желание отправиться в ту или иную страну зависит от курса обучения, воспользовавшись для этого табл. 5.

Таблица 5

**Выбор места жительства (страны) студентами ПГУ,
% желающих на курсе**

Курс	Нет ответа	Я никуда не поеду из России, меня здесь все устраивает	Я останусь в России, хотя меня не все здесь устраивает	США	Германия	Китай	Страна СНГ	Другая страна	Несколько ответов
4-й курс	1	16	30	8	17	3	1	22	3
5-й курс	1	17	27	7	16	1	1	27	2
Магистратура	2	16	31	7	12	2	0	30	1

Совпадает доля на различных курсах лишь желающих отправиться в США 7–8 %, желающих остаться в России, которых «здесь все устраивает», 17–18 %. Эти показатели, вне зависимости от курса обучения, соответствуют показателям по университету в целом. Наименьшим желанием остаться в России обладают пятикурсники. Магистранты – это студенты, желающие в большей степени заниматься наукой в России, а пятый курс делает более осознанный выбор, чем четвертый. Пятикурсник уже имеет точное представление, что его устраивает, а что нет, и многие из них имеют достаточно сильное желание после получения образования высокого уровня трудоустроиться за рубежом. Если рассматривать выбор студентов различных курсов, то 4-й и 5-й курс отдают предпочтения Германии (16–17 % студентов), магистранты – 12 %. Магистранты, в свою очередь, предпочитают страны, не представленные в списке (30 %), 5-й курс – 27 %, 4-й – 22 %. Эти различия в большей степени связаны с личными потребностями, желаниями, мотивациями студентов.

Среди студентов 4-го курса наибольшая доля желающих остаться в России на биологическом факультете (61 %), наименьшая – на факультете СИЯЛ (17 %), а также на географическом факультете (36 %). В США больше всех желают отправиться также студенты биологического факультета (12 %),

наименее – химического (0 %). Желающих трудоустроиться в Германии большинство на химическом (32 %), физическом (24 %) факультетах, на прочих факультетах доля распределилась в пределах 11–17 %. В Китай стремятся уехать историки (17 %) и физики (7 %). Страны СНГ предпочитает лишь химический факультет (5 %). Ни в какие другие страны не желают отправляться будущие физики (0 %), что ни скажешь о студентах СИЯЛа (44 %).

Рассмотрим предпочтения пятикурсников. Доля желающих остаться в России максимальна на филологическом и философско-социологическом факультетах (по 59 %), минимальна – на историко-политологическом факультете (33 %). В США не желают трудоустроиваться выпускники химического и философско-социологического факультетов, наибольшим желанием обладают математики (11 %) и биологи (12 %). В Германии трудоустроиться больше всех желают физики – 47 % (максимальный показатель по данному критерию среди всего ПГУ), меньше всех – географы (8 %). В Китай желают отправиться студенты физического факультета (7 %), в страны СНГ – студенты философско-социологического (6 %) и юридического факультетов (4 %), на остальных факультетах доля сохраняется в пределах 0–2 %.

В магистратуре на физическом факультете 80 % студентов желают остаться в России, причем устраивают все условия 40 % из них. Минимальный показатель по данному критерию у студентов магистратуры географического факультета, где желающих остаться всего лишь 21 %, и всех нынешняя обстановка в России не удовлетворяет. На механико-математическом факультете 40% магистрантов также желает остаться в России, на остальных факультетах доля желающих сохраняется в пределах 53–56 %. В США вообще не желают отправляться магистры-географы и физики, наибольшим желанием обладают магистры механико-математического факультета (13 %). В Германию не желают уезжать лишь физики, максимальна доля желающих географов (43 %), на остальных факультетах доля желающих в пределах 5–10 %. В Китае желают трудоустроиться лишь магистры механико-математического (3 %) и химического (5 %) факультетов. В страны СНГ магистры уезжать не собираются. Процент желающих трудоустроиться в других странах весьма стабилен и составляет 32–36%, за исключением геологов (20%) и физиков (0 %). Интересен тот факт, что 20 % физиков не определились с выбором и дали несколько вариантов ответа.

Удовлетворенность работающих студентов условиями труда. На вопрос об удовлетворенности студентов условиями работы по условиям анкеты отвечала лишь часть респондентов, т.к. большинство студентов-старшекурсников еще не трудоустроены, занимаются целиком учебой, а нам важно изучить предпочтения именно работающих старшекурсников.

Для получения более полного, четкого и верного результата нами был использован метод средней балльной оценки. Именно с помощью данного метода мы можем выявить, какие характеристики будущего места работы доминируют при трудоустройстве, а какие отталкивают студентов от трудоустройства по данной вакансии. Мы можем проследить также, насколько важны многообразные характеристики для студентов различных факультетов, в пределах университета, насколько отличается степень важности у студентов одного факультета, но разных специальностей, а также различных курсов. Респондентам было необходимо проставить балл от 1 до 5 по каждой характеристике, где 1 – категорически нет, 5 – абсолютно устраивает.

Совсем не устраивает старшекурсников заработная плата и социальные гарантии, но в сложившейся на сегодня в России экономической ситуации это совсем не удивительно. Скрытая безработица растет, работодатели вынуждены удерживать на предприятиях работников даже при отсутствии работы. У студентов классического университета складывается мнение, что они достойны более высокой оплаты труда. Что касается социальных гарантий, то при современных рыночных отношениях, работодатели стараются экономить практически на всем, в том числе и на социальном пакете. Средними по удовлетворенности для респондентов явились такие пункты, как близость работы к дому или университету. Этот факт имеет место, так как мы анкетировали студентов дневного отделения. Вполне довольны выпускники интенсивностью, объемом выполняемой работы и условиями труда.

Наиболее удовлетворяют работающих студентов-старшекурсников коллектив, график работы, начальство. Выявленные предпочтения студентов относительно настоящего и будущего трудоустройства требуют более детального изучения, выявления взаимосвязей с получаемой специальностью, курсом и некоторыми другими характеристиками с целью последующей возможности появления более тесного взаимодействия рынка образовательных услуг и рынка труда.

Успешное трудоустройство учащейся молодежи и выпускников – задача, в решении которой заинтересованы не только сами студенты, но и вузы. В связи с наличием множества проблемных мо-

ментов становится актуальной деятельность кадрового агентства университета по таким направлениям, как профориентационное информирование, профессиональная адаптация, формирование культуры общения с работодателями (например с помощью тренингов), организация непосредственного взаимодействия студентов с работодателями (например проведение ярмарок вакансий, встреч с работодателями и др.), информирование работодателей о возможностях и требованиях студентов к своей профессиональной деятельности. Таким образом, проблема трудоустройства и занятости учащейся молодежи является актуальной и требует дополнительного изучения и разработки с целью эффективного ее решения. Это возможно, на наш взгляд, осуществить в рамках службы психологического сопровождения обучения в вузе – Центра содействия занятости учащейся молодежи и трудоустройству выпускников «Alma Mater» Пермского государственного университета.

M.B. Ivanova, E.A. Sterligova, O.A. Ermakova, E.V. Drozdova
PREFERENCES OF STUDENTS OF THE PERM STATE UNIVERSITY
IN THE FIELD OF EMPLOYMENT

Questions of secondary employment of students and initial employment of graduates of the Perm state university on a labour market are considered. The reasons of employment of youth and the preferences concerning a sort of activity, the present and forthcoming work come to light. Features of employment of students and graduates of the Perm state university are analyzed depending on faculty and a rate on which they are trained.

K e y w o r d s: youth employment; preferences of the employment; working students; sociological interrogation.

ГИДРОЛОГИЯ

УДК 556.552

А.Б. Китаев

ВАРИАНТНАЯ ОЦЕНКА ВНУТРЕННЕГО ВОДООБМЕНА В
КАМСКОМ И ВОТКИНСКОМ ВОДОХРАНИЛИЩАХ*Пермский государственный университет, 614990 г. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: hydrology@psu.ru

Рассмотрены два варианта оценки внутреннего водообмена в пределах морфометрических участков Камского и Воткинского водохранилищ по изменению объемов их водных масс. Используются модели, предложенные В.А.Знаменским и Т.П.Девятковой – А.Б.Китаевым.

К л ю ч е в ы е с л о в а: водохранилище; морфометрия; обмен вод.

В настоящее время существует ряд вариантов оценки внутреннего водообмена в искусственных водоемах и их частях. Среди них можно выделить два варианта такой оценки по изменению объемов водных масс водохранилищ и их отдельных участков. Первый такой подход был предложен В.А.Знаменским [2; 3]. Он предлагает характеризовать внутренний водообмен в водохранилищах с помощью показателя (автор называет его коэффициентом внутреннего водообмена), определяющего относительное изменение объема водоема:

$$D_{\Delta W} = \frac{\Delta W}{V_B} = \left(\frac{\Delta h}{\Delta t} \cdot \frac{\Sigma T}{H} \right), \quad (1)$$

где ΔW – изменение объема воды в водоеме; $\Delta h/\Delta t$ – интенсивность изменения уровня воды при его спадах и подъемах; ΣT – суммарное время подъемов и спадов уровня различной интенсивности; V_B – объем водохранилища за соответствующий интервал времени; H – средняя глубина водоема. Настоящая методика проверена Знаменским на Волгоградском водохранилище в навигационные периоды 1973 и 1974 г. и дала вполне удовлетворительные результаты. Помимо оценки внутреннего водообмена исследуемого водохранилища в целом, дан его расчет и применительно к конкретным морфометрическим участкам. При этом использовано выражение вида

$$D_{\Delta W_{\text{уч}}} = \frac{\Delta W_{\text{уч}}}{V_{\text{уч}}}, \quad (2)$$

где $\Delta W_{\text{уч}}$ – изменение объема воды в конкретном участке водоема; $V_{\text{уч}}$ – объем участка за расчетный период времени (по автору – за месяц).

В 1993 г. Т.П.Девятковой и А.Б.Китаевым [1] был предложен коэффициент интенсивности изменения объемов водной массы водохранилища или его конкретных морфометрических участков. Он может быть назван и показателем интенсивности наполнения и сработки водоема. Данный показатель внутреннего водообмена представляет собой отношение объемов водохранилища или его частей в конечный (V_t) и начальный (V_{t-1}) моменты времени, т. е.

$$C = V_t / V_{t-1}. \quad (3)$$

Несомненным достоинством настоящего коэффициента является то, что он может быть рассчитан для любого интервала времени.

Сравним пространственно-временные изменения показателя интенсивности наполнения и сработки (C) на Камском и Воткинском водохранилищах с аналогичными изменениями коэффициента внутреннего водообмена по модели В.А. Знаменского (D) на примере маловодного (1967) и многоводного (1979) года.

В 1967 и 1979 г. внутригодовой ход показателей (С) и (Д) на Камском водохранилище характеризуется наличием трех фаз, полностью совпадающих с тремя фазами водного режима. В январе 1979 г. пределы изменения коэффициента (С) на различных участках водоема были 0,52–0,76 (рис. 1, 2). В январе маловодного 1967 г. значения показателя (С) варьировались от 0,45 до 1,00. Показатель (Д) в январе 1979 г. изменялся от –0,28 до –0,48, а в 1967 г. – от 0 до –0,98.

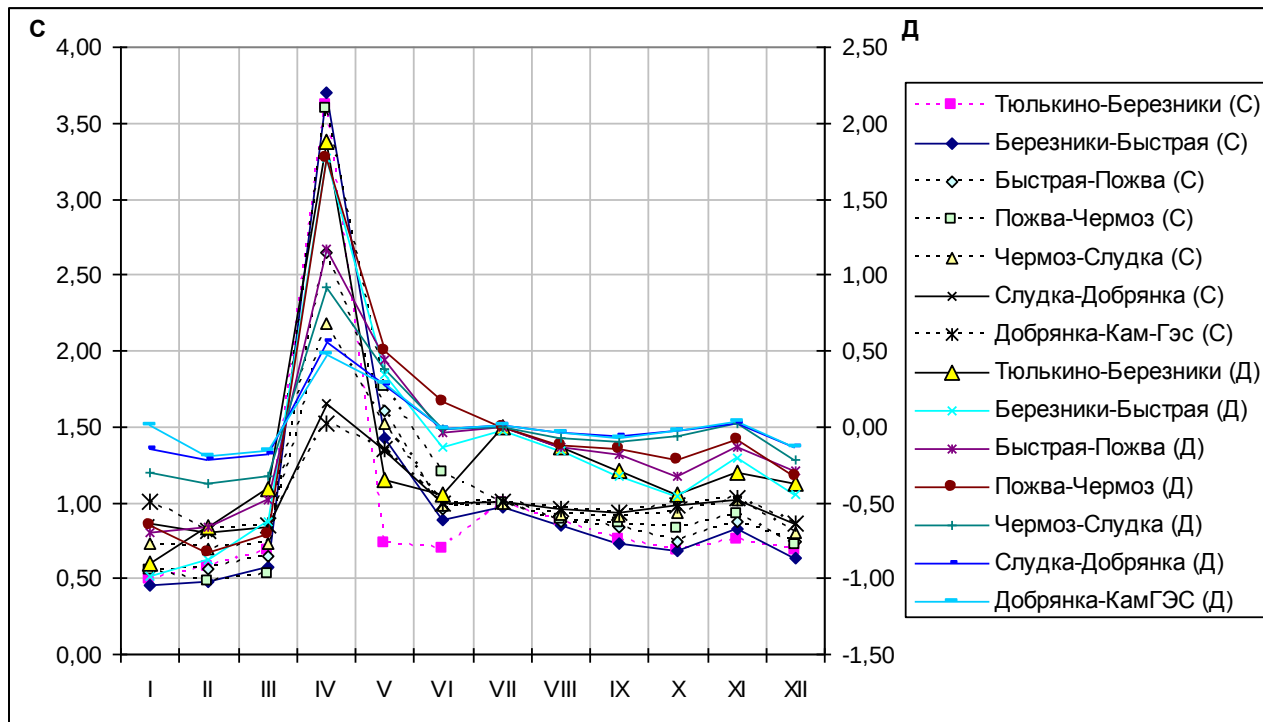


Рис. 1. Внутригодовой ход коэффициентов водообмена (С) и (Д) на Камском водохранилище в 1967 г.

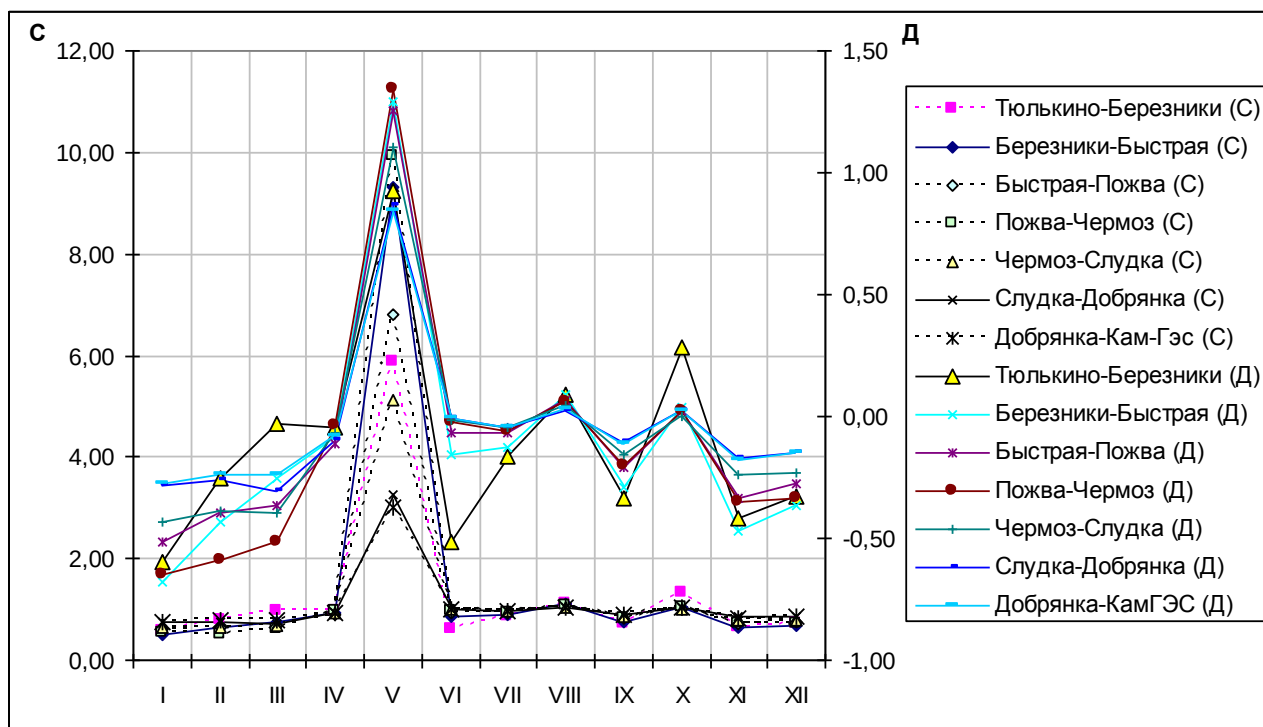


Рис. 2. Внутригодовой ход коэффициентов водообмена (С) и (Д) на Камском водохранилище в 1979 г.

В период весеннего наполнения водохранилища величины коэффициента интенсивности наполнения и сброски водоема и коэффициента внутреннего водообмена были максимальными. На-

пример, в мае многоводного 1979 г. они изменялись на различных участках водохранилища от 3,00 до 9,92; в апреле маловодного 1967 г. они были от 1,52 до 3,70 соответственно. Показатель внутреннего водообмена (Д) в мае 1979 г. на Камском водохранилище изменялся от 0,84 до 1,34; в апреле 1967 г. – от 0,47 до 1,88.

В период летне-осенней стабилизации уровня воды в водоеме значения показателя (С) были близки к единице. Так, в июле многоводного 1979 г. они изменялись от 0,85 до 0,96; в августе – от 1,02 до 1,10. В июле маловодного 1967 г. его изменения составили 0,97–1,01; в августе – 0,85–0,96. В период осенних дождевых паводков значения показателя (С) несколько возрастают. Коэффициент внутреннего водообмена (Д) в июле изменялся от –0,04 до –0,17, а в августе – от 0,02 до 0,09.

Внутригодовой ход коэффициентов (С) и (Д) на Воткинском водохранилище аналогичен его изменению на Камском. В период зимней сработки водоема отмечаются минимальные в году величины исследуемого показателя, во время весеннего наполнения водохранилища они максимальные. В летне-осенний период показатели мало изменяются и близки к единице (рис. 3, 4).

В динамике изменения показателей (С) и (Д) по длине Камского водохранилища можно выделить следующие закономерности: в период зимней сработки водохранилища величины коэффициента (С) и (Д) возрастают от района выклинивания подпора к плотине Камской ГЭС. Так, в феврале многоводного 1979 г. показатель водообмена (С) изменялся от 0,52 до 0,78, а показатель (Д) – от –0,24 до –0,59. В маловодном 1967 г. эти показатели изменялись по длине водохранилища от 0,48 до 0,82 и от –0,20 до –0,87 соответственно.

В период весеннего наполнения водоема отмечается уменьшение величины (С) и (Д) от верховьев к плотине. Так, в мае многоводного 1979 г. коэффициент наполнения и сработки изменялся от 9,22 на участке Пожва-Чермоз до 3,00 на приплотинном участке; в апреле 1967 г. – от 3,70 до 1,52 соответственно. Коэффициент водообмена (Д) в мае 1979 г. изменялся от 1,34 на верхнем участке до 0,84 на нижнем участке, а в апреле 1967 г. – от 1,88 до 0,47. В период летне-осенней стабилизации уровня воды в водоеме показатели (С) и (Д) могут как возрастать по длине водохранилища, так и уменьшаться.

Изменения показателей (С) и (Д) по длине Воткинского водохранилища также аналогично его поведению на Камском. В период зимней сработки водоема отмечается тенденция возрастания показателей (С) и (Д) от плотины Камской к плотине Воткинской ГЭС. Так, в феврале многоводного 1979 г. значения коэффициента (С) изменялись от 0,68 до 0,81, а в феврале маловодного 1967 г. – от 0,86 до 0,93. Коэффициент внутреннего водообмена (Д) в феврале 1979 г. изменялся от –0,39 на верхнем участке до –0,21 на нижнем участке, а в 1967 г. – от –0,15 до –0,07 соответственно.

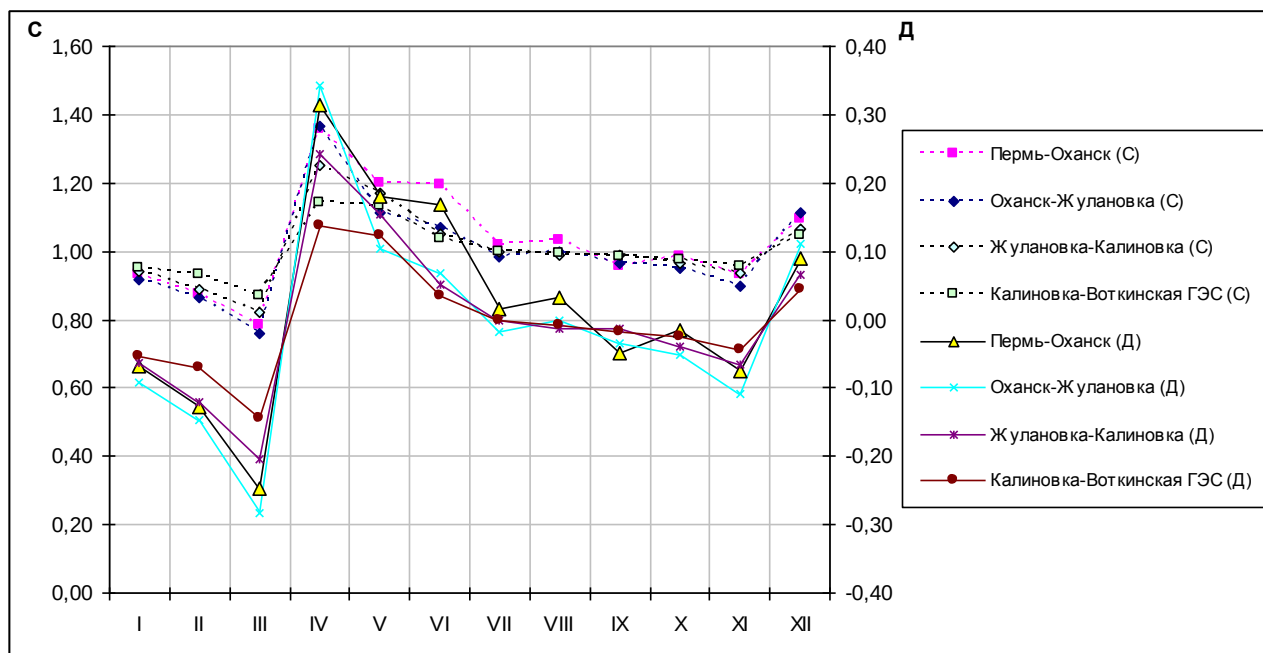


Рис. 3. Внутригодовой ход коэффициентов водообмена (С) и (Д) на Воткинском водохранилище в 1967 г.

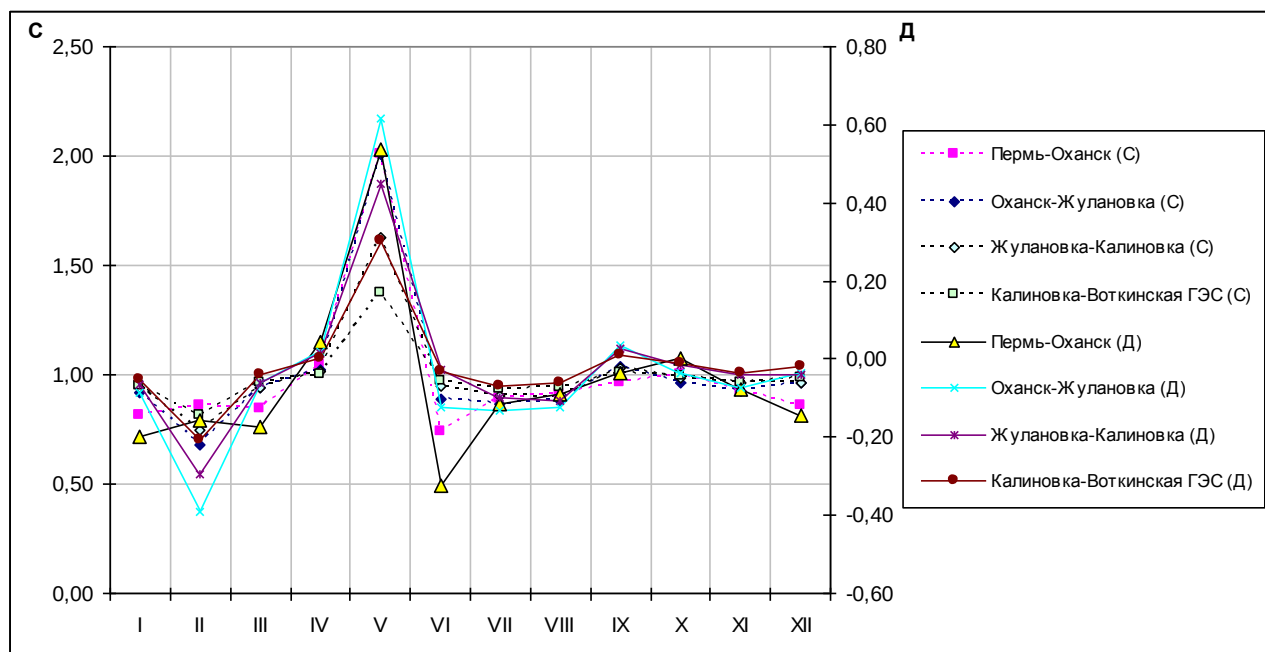


Рис. 4. Внутригодовой ход коэффициентов водообмена (С) и (Д) на Воткинском водохранилище в 1979 г.

В период весеннего наполнения водохранилища показатели (С) и (Д) уменьшаются от верхней части водоема к плотине. Например, в мае многоводного 1979 г. показатель (С) уменьшился от 2,01 до 1,37, а показатель (Д) – от 0,62 до 0,30. В апреле 1967 г. показатель (С) уменьшился от 1,37 до 1,14, а показатель (Д) изменился от 0,34 до 0,14.

В летне-осенний период величина коэффициентов (С) и (Д) может как возрастать, так и уменьшаться по длине Воткинского водохранилища.

Выводы

Сопоставление пространственно-временных изменений показателей (С) и (Д) на Камском и Воткинском водохранилищах свидетельствуют о большой сходимости их поведения как в пространственном, так и во временном аспектах. А это следует рассматривать как закономерность использования различных подходов к оценке внутреннего водообмена в водохранилищах Камского каскада.

Библиографический список

1. Девяткова Т.П., Китаев А.Б. Интенсивность изменения водных масс Камского и Воткинского водохранилищ при их наполнении и сработке // Комплексные экологические исследования водоемов и водотоков бассейна реки Камы / Перм. ун-т. Пермь, 1993. С 6–11.
2. Знаменский В.А. Влияние гидролого-динамических факторов на изменение содержания химических веществ в водохранилище // Тр. ГГИ. Л.: Гидрометеиздат, 1977. Вып. 246. С. 58–77.
3. Знаменский В.А. Гидрологические процессы и их роль в формировании качества воды. Л.: Гидрометеиздат, 1981. 247 с.

A.B. Kitaev

VARIATION ASSESSMENT OF INLAND WATER EXCHANGE OF KAMSKY AND VOTKINSK RESERVOIRS

Comparison of spatial and temporal changes of indicators of the intensity of filling and emptying on T.P. Devyatкова – A.B. Kitaev model (C) and the internal water exchange on V.A. Znamensky model (D) on the Kamsky and Votkinsk reservoirs showed high convergence of their behavior as in spatial and temporary aspects.

Keywords: a water basin; morphometry; an exchange of waters.

УДК 556.53

А.В. Михайлов, А.Б. Китаев

**ВОЗМОЖНЫЕ ВАРИАНТЫ ЗАЩИТЫ ГОРОДА КУНГУРА
ОТ НАВОДНЕНИЙ**Пермский государственный университет, 614990. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: hydrology@psu.ru

Рассмотрены возможные варианты защиты г. Кунгура от наводнений: создание берегозащитных дамб, изменение русла р. Сылвы, создание противопаводкового водохранилища в верхнем течении реки. Предлагается комплексный метод решения проблемы наводнений в Кунгурском районе Пермского края.

К л ю ч е в ы е с л о в а: паводок; наводнение; дамбы; русло; водохранилища.

Методы защиты города от наводнений

Варианты решения вопроса о защите г. Кунгура от наводнений предпринимались неоднократно [1–7]. Однако принципиальная схема решения этого вопроса предложена лишь в работе А.П.Лепихина с соавторами [6]. В ней рассмотрен руслорегулирующий вариант решения проблемы с помощью математического моделирования.

Наиболее эффективными являются мероприятия не по борьбе с наводнениями, а по ликвидации причин, их вызывающих. Это означает создание в речном бассейне условий, благоприятствующих выравниванию процессов стекания воды по поверхности водосбора и притокам в главную реку. Это требует комплексного научного подхода, т.к. изменение одного компонента природной системы приводит к изменению других. Поэтому при проведении таких мероприятий необходимо учитывать как позитивные, так и негативные их последствия, следовательно, принимать меры по их устранению. В то же время все возрастающая степень хозяйственного освоения территории и ее природных ресурсов, с одной стороны, и угроза, создаваемая наводнениями, – с другой, вызывают необходимость разработки мероприятий по борьбе с наводнениями, предотвратить которые пока невозможно. К числу таких мероприятий можно отнести следующее:

- 1) сооружение защитных дамб;
- 2) изменение русла;
- 3) создание противопаводковых водохранилищ;
- 4) комплексный метод.

Сооружение защитных дамб

Дамбы – это самый распространенный и относительно дешевый тип гидротехнических сооружений для защиты от наводнений. Они примыкают к склонам долины, незатопляемым при самом высоком уровне половодья, и в местах впадения притоков должны поворачивать в их долины. В наиболее опасных местах воздействия потока они должны быть укреплены основательнее. Обвалованная территория должна дренироваться. Расстояние между дамбами должно быть увязано с количественными характеристиками наводнения и структурой потока. Без учета последней дамбы могут разрушаться. При сооружении дамб происходят изменения на нижележащих участках – размыв берегов и углубление русла.

Защитные дамбы в г. Кунгуре укреплены недостаточно и не являются радикальным средством борьбы с наводнениями. Но даже при их наращивании и укреплении по причинам, изложенным выше, они не только не снимают угрозу наводнений, но и увеличивают ее.

В период пропуска максимальных расходов воды увеличение транспортирующей способности реки вызывает ее углубление. Так, на участке впадения в Сылву Ирены отметки дна понизились на 6–8 м, о чем свидетельствует анализ карт русловых съемок 1965 и 1993 г. При отсутствии Камского водохранилища это, несомненно, дало бы положительный эффект. Однако в условиях его существования понижение отметок дна р. Сылвы обязательно приводит к более интенсивному перемещению вверх по реке района выклинивания подпора, что усугубляется и разработкой месторождений ПГС.

Поэтому в таких условиях опасность наводнений не только не снимается, но сохраняется и даже увеличивается – при «вечном» наращивании высоты дамб.

Защитные дамбы Кунгура требуют постоянной и дорогостоящей эксплуатации. Город ежегодно тратит огромные деньги на «латание дыр», поскольку после прохождения паводков образуются все новые и новые оползни, обвалы. Многообразие методов укрепления опасных участков дает положительный эффект только на этих участках.

Сооружение защитных дамб без дренажа городской территории (большинство старых дренажных труб или засыпаны грунтом, или не работают, новые не закладываются) уже привело, по данным Горного института УрОРАН, к подтоплению территории, резкой активизации карстообразующих процессов, увеличению карстовых провалов почти в 2 раза [2; 7].

Изменение русла

Изменение русла направлено на увеличение его пропускной способности. Это достигается проведением целого ряда работ: спрямления русла, его расширения, углубления, устранения всех препятствий при движении потока и в русле и на пойме. При регулировании речного русла изменяется структура водного потока, увеличивается расход воды и наносов, что приводит к еще большей промывке и углублению русла, а значит и понижению уровня.

Выбор состава регулировочно-выправительных работ очень сложен и должен учитывать возможные отрицательные последствия. Так, в практике известны случаи, когда в результате подобных работ понижался базис эрозии – уровень нижележащего водоема, изменялся водный режим на выше- и нижерасположенных участках.

Для р. Сылвы углубление русла нежелательно, так как это усилит подпор от плотины Камской ГЭС у г. Кунгура, а выше по течению может интенсифицировать как углубление, так и обмеление, изменить высоту уровня грунтовых вод и т.д.

В администрации г. Кунгура рассматривалось предложение по спрямлению русла р. Сылвы каналом по следующей трассе: ул. Воровского, у подножия холма – оз. Карасье – выезд на Березовский тракт – озеро-старица р. Ириловки – выход к Сылве. Технически этот вариант осуществим, но для его обоснования необходимы гидрологические и гидравлические расчеты. Однако и этот вариант при самой его тщательной проработке не может дать ожидаемого эффекта, т. к. при слиянии русла Сылвы с рукавом (каналом) неизбежен подъем уровня, который при наличии подпорных условий должен распространяться вверх. Кроме того, разделение реки на рукава уменьшает ее пропускную способность, следовательно, может создать лучшие условия для аккумуляции наносов, а значит, повышения отметок дна и уровня воды. Известно, что при разработке мер по борьбе с наводнениями на реках, разветвляющихся на рукава, наоборот, рекомендуется отсекал рукава, чтобы пропускать весь расход через одно русло – для его углубления и понижения уровня воды. Таким образом, при сооружении канала могут возникнуть весьма нежелательные явления прямо противоположного характера – либо его заиливание, либо усиленный размыв. Поэтому даже при самых благоприятных гидрологических условиях проектирование канала требует специальных гидрогеологических и экологических исследований, а также тщательного гидравлического расчета и, возможно, физического моделирования. Но и физическое моделирование малонадежно, т. к. в лучшем случае оно поможет выяснить изменение структуры потока в недеформируемом, жестком русле. Проблема же исследования деформируемых русел в лабораторных условиях имеет свои, почти непреодолимые трудности.

Таким образом, сооружение канала даже при самом тщательном гидравлическом его расчете не приведет к снижению угрозы наводнений.

Здесь необходимо также учесть очень плотную застройку города в прирусловой части р. Сылвы, неизбежные социальные «взрывы», связанные с отселением населения из обжитого места, огромные финансовые затраты не только на создание самого канала, но и на компенсации отселяемым жителям, строительство нового жилья и т.д. Средств ни в бюджете города, ни в краевом бюджете на эти мероприятия нет и в ближайшем времени не будет.

Следует учесть и геологические условия города, наличие большого количества карстовых полостей и провалов. Сооружение канала в карстующихся грунтах неизбежно активизирует развитие карстообразующих процессов.

Создание противопаводковых водохранилищ

Необходимые для борьбы с наводнениями водохранилища специально создаются с помощью плотин различной высоты и протяженности. Для их устройства используются также естественные

котловины и другие понижения местности, отстоящие на некотором удалении от реки. Между рекой и котловиной сооружается канал, по которому воды реки в половодье направляются в водохранилище, а в межень – обратно. На канале должны быть сооружения для регулирования его пропускной способности.

На реках с широкими затопляемыми долинами создаются противопаводочные водохранилища речного или озерно-речного типа или ряд водохранилищ – на главной реке и ее притоках. При их проектировании обязательна разработка различных вариантов их расположения, отметок горизонтов воды, режимов эксплуатации для определения наиболее оптимального варианта, при котором будет достигнут эффект уменьшения наводнений, а отрицательные последствия станут минимальными. При всей эффективности противопаводковых водохранилищ они могут стать причиной новых негативных процессов – карстовых, эрозионных, гидрохимических, гидробиологических, изменяющих естественно развивающуюся природную систему. Поэтому и в этом случае необходима тщательная проработка полного комплекса вопросов формирования и развития природного комплекса не только на участке р. Сылвы в районе г. Кунгура, но и на территории всего ее бассейна. Любая попытка обособленного решения проблемы обречена на неудачу, так как она либо не снимает угрозу наводнений, либо ее усиливает, либо приводит к новым негативным последствиям.

Рассмотрим возможные варианты установления створов противопаводковых водохранилищ на р. Сылве и ее притоках.

В 40-х гг. XX в. институтом «Гидропроект» разрабатывалась схема создания средних гидроэлектростанций на р. Сылве (Шумковская ГЭС и Кишертская ГЭС). По своим характеристикам эти водохранилища способны срезать пик весеннего половодья и снять угрозу наводнений в Кунгуре. Но проект не был реализован. А. М. Комлев рассматривает возможность создания водохранилища в верховьях Сылвы у с. Агафонково Суксунского района. В своих выводах он говорит, что создание такого водохранилища в верховьях р. Сылвы надежно обезопасит г. Кунгур от наводнений [3; 4].

Комплексный метод

Комплексный метод защиты от наводнений должен включать в себя реализацию нескольких различных методов. Здесь, наряду с проводимыми работами по текущей эксплуатации дамб, закреплению отдельных аварийных участков, строительству новых дамб, чем и занимаются администрации городов, считаем возможным рассмотреть вопрос использования для срезки пика паводка пруды и водохранилища, расположенные в бассейне р. Сылвы, на ее притоках.

В настоящее время, по данным инвентаризации гидротехнических сооружений, на притоках рек Сылвы и Ирени расположены створы восьми прудов и водохранилищ, которые могут быть использованы для срезки пика паводка. Для реализации этой задачи необходимы относительно небольшие денежные средства для выполнения текущих ремонтов сооружений и создания единого диспетчерского графика наполнения-сработки. Эти ресурсы в Пермском крае имеются и при соответствующем обосновании могут быть задействованы для решения задач по защите города Кунгура от наводнений.

Выводы

1. Река Сылва в районе г. Кунгура находится в состоянии подпора. Причины, вызывающие подпорные явления на р. Сылве и ее притоках, неоднозначны и связаны как с естественными (режим и морфологические особенности русел и пойм водотоков), так и с антропогенными факторами (сам факт существования защитных дамб, наличие мостов в руслах рек, карьерные выработки в русле р. Сылвы, взаимодействие водной массы Камского водохранилища и волны половодья на р. Сылве). При этом разное сочетание одних и тех же факторов может приводить к различным последствиям.

2. Русло р. Сылвы в черте города имеет тенденцию к заилению.

3. Определение формы кривой свободной поверхности, вклада каждого фактора в ее создание, интенсивности русловых процессов, приводящих к изменению отметок уровней, возможно после выполнения комплекса полевых и камерных работ. К ним, в первую очередь, относятся: русловая съемка всего участка р. Сылвы от с. Филипповка до с. Подкаменное и р. Ирени от железнодорожного моста до устья с нивелировкой урезов воды; серия русловых съемок участка р. Сылвы от пещеры до с. Сылвенское с нивелировкой урезов воды; измерение расходов воды на характерных участках водотоков детальным способом в целях определения гидравлических элементов потоков с одновременным измерением расходов взвешенных наносов; выполнение одновременной нивелировки уровней р. Сылвы для установления фактической формы кривой свободной поверхности; организация наблюдений за твердым стоком р. Сылвы и р. Ирени; расчет транспортирующей способности потока и воз-

возможности заиления русла; расчет гидравлических элементов потока и отметок свободной поверхности на всем исследуемом участке реки во время весеннего половодья; определение возможного воздействия подпора Камского водохранилища на гидравлические элементы р. Сылвы.

4. Оценка возможности и степени изменения параметров русла может быть выполнена только после проведения всего вышеуказанного комплекса исследований.

5. Оценка влияния подземных вод на высоту и периодичность наводнений в городе требует дополнительных исследований.

6. Наиболее перспективным по гидрологическим условиям является вариант сооружения стокорегулирующего гидроузла в верхнем течении реки Сылвы, который позволит обезопасить город от катастрофических наводнений. Использование для срезки пика паводка существующих прудов и водохранилищ возможно, но требует дополнительных обоснований.

7. Необходимо разработать краевую программу по защите г. Кунгура от наводнений, в которой бы были проанализированы результаты изучения всех факторов, влияющих на формирование половодья, и изложены меры по защите города и снижению негативного влияния половодья.

Библиографический список

1. Ежов Ю. А., Дорофеев Е. П., Лукин Н.С. Наводнения в районе города Кунгура (их причины, динамика, прогнозирование и меры борьбы с ними). Пермь, 1990.
2. Кадебская О.И., Пятунин М.С. Применение ГИС-технологий при прогнозировании паводка в г. Кунгуре Пермской области // Оценка и управление природными рисками: материалы Всерос. конф. «Риск - 2003». М.: Изд-во РУДН, 2003. Т.2. С.14–19.
3. Комлев А.М., Дробышев А.Д., Назаров Н.Н., Пермяков Ю.А., Черных Е.А. Стихийные гидрометеорологические явления в Пермской области // Вопр. физической географии и геоэкологии Урала. Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1996. С.105–112.
4. Комлев А.М. Весенние половодья в бассейне реки Сылва и наводнения в городе Кунгуре // Эколого-хозяйственный вестн. Екатеринбург: АКБА – ПРЕСС, 2001. Вып. 5. С.95–100.
5. Лепихин А.П. К оценке эффективности применения дамб для снижения рисков затопления при прохождении экстремально высоких паводков // Водное хозяйство России. 2006. №6. С.27–31.
6. Лепихин А.П., Перепелица Д.И., Тиунов А.А. Анализ и обоснование возможных схем защиты г. Кунгура от наводнений // Водное хозяйство России. 2006. №2. С.80–93.
7. Никифорова И. А., Лаврова Н. В. «Сказки» Кунгурской ледяной пещеры // Вестн. ГИ УрО РАН. 2002. №4(10).

A.V. Mikhajlov, A.B. Kitaev

POSSIBLE VARIANTS OF PROTECTION OF KUNGUR CITY FROM FLOOD

Sylva river in the area of Kungur city is in the backwater. Reasons for retaining effects on the river Sylva and its tributaries, are ambiguous and are caused by natural and anthropogenic factors. This different combination of the same factors can lead to different consequences. The bed of the river Sylva in the city has a tendency to siltation. The most promising of hydrological conditions is a variant of construction of flow regulation waterworks in the upper reaches of the river Sylva, that will protect the city from catastrophic floods. Use for cutting peak flood existing ponds and reservoirs is possible, but requires additional studies.

Keywords: high water, flooding, dams, channel, water basins

МЕТЕОРОЛОГИЯ

УДК 551.581

В.А. Шкляев, Л.Н. Ермакова, Л.С. Шкляева**ИССЛЕДОВАНИЕ МИКРОКЛИМАТА ГОРОДА С ЦЕЛЬЮ ОЦЕНКИ БИОМЕТЕОРОЛОГИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ СЕЛИТЕБНОЙ ТЕРРИТОРИИ**Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, email: shklyayev@psu.ru

Рассматриваются различные показатели биометеорологической оценки территории, которые могут быть уточнены при использовании результатов микроклиматических наблюдений. Проведенные исследования позволяют планировать наиболее рациональное освоение территории (жилая застройка, рекреационные зоны и др.).

К л ю ч е в ы е с л о в а: микроклимат; направление и скорость ветра; температурный режим территории; биометеорологическая оценка территории.

К настоящему времени доказано, что в крупных городах, и в особенности многомиллионных мегаполисах, проявляются разнообразные последствия происходящих и ожидаемых изменений климата. Происходящие изменения климата сказываются и на мезоклимате и микроклимате территории. Планируемое возможное освоение территории должно учитывать общий фон изменений климата, а также возможных микроклиматических изменений.

Под микроклиматом понимают климат небольшой территории, возникающий под влиянием различия в рельефе, растительности, состояния почвы, наличия водоемов, застройки и других особенностей подстилающей поверхности на суше. Особенности микроклимата проявляются в верхних слоях почвы и в нижнем, приземном слое воздуха до высоты в несколько метров или десятков метров, часто до высоты 100–150 м [1; 5; 6]. Существует также понятие мезоклимата. Границу между микроклиматом и мезоклиматом можно провести, исходя из масштабов неоднородностей подстилающей поверхности, включая городскую застройку. Мезоклимат можно характеризовать горизонтальным масштабом до 100 км и вертикальным – до 1000 м, а микроклимат соответственно горизонтальным – до 10 км и вертикальным – до 100–200 м.

Изменение климатических ресурсов при наличии микро- или мезоклиматических неоднородностей на близких расстояниях может происходить сильнее, чем при переходе из одной климатической зоны в другую. По данным [2; 4], изменения месячных сумм радиационного баланса, прямой радиации, фотосинтетически активной радиации, а также средней, максимальной и минимальной температуры воздуха при микроклиматических вариациях могут на порядок превышать соответствующие фоновые широтные изменения.

Тепловой и влажностный режимы подстилающей поверхности и примыкающих к ней слоев воздуха и почвы в значительной степени зависят от альбедо и его изменений и могут вызвать ряд последовательных микроклиматических изменений. Кроме альбедо, на температуру поверхности оказывает влияние угол падения коротковолновой радиации. Так южный склон летом нагревается больше, чем северный.

Термодинамическое воздействие холмистого рельефа на ветер проявляется ночью в виде нисходящих течений, которые достаточно четко прослеживаются при устойчивой антициклонической погоде с небольшой скоростью воздушного потока. Наличие таких ветров в холмистом рельефе приводит к образованию зон застоя в понижениях и к большому различию температуры воздуха между повышенными и пониженными участками. Днем вследствие интенсивного турбулентного обмена, сглаживающего микроклиматические различия, и сравнительно большой скорости ветра в основном потоке термодинамические восходящие течения вверх по склону не проявляются.

Процессы стекания охлаждающегося воздуха являются основной причиной возникновения ночных микроклиматических различий в холмистом рельефе. В результате этого процесса в понижениях рельефа, и в особенности в застойных зонах, наблюдаются самые низкие температуры.

При холодных вторжениях наиболее низкие температуры наблюдаются на вершинах и наветренных склонах, т. е. в местоположениях, где имеет место усиление скорости ветра.

Проведенные исследования показали, что в дневные часы различия в температуре воздуха по формам рельефа невелики. Наибольшие контрасты в термическом режиме разных форм рельефа наблюдаются в ясные тихие ночи. Вероятность такого типа погодных условий в разные сезоны года, а также их межгодовая изменчивость обуславливают общий термический уровень каждого периода вегетации и его термические ресурсы. В этом случае удобнее пользоваться дневной и ночной температурой воздуха, а не средней суточной.

Динамическое воздействие рельефа на ветер проявляется в увеличении скорости ветра в местах сближения линий тока и ее уменьшении при их расхождении, например при обтекании изолированного холма. Усиление ветра наблюдается на вершинах холмов, на наветренных склонах, иногда также на параллельных направлению ветра склонах. Уменьшение скорости ветра происходит позади препятствий, на подветренных склонах и в отрицательных формах рельефа.

Изменение направления ветра вследствие отклонения воздушного потока от основного (крупномасштабного) определяется формой препятствий. В верхних частях подветренных склонов в результате обрыва струй при переваливании потока возникает вихревая зона, направление ветра неустойчиво, и возможны направления, противоположные основному потоку [10].

Долины рек с достаточно высокими и крутыми склонами также оказывают термическое и динамическое воздействие на прилегающий слой воздуха. Долины рек генерируют локальные (вторичные) циркуляции, такие как бризовые циркуляции. Протяженность бризовых циркуляций зависит от ширины зеркала реки. В долинах в результате термических неоднородностей генерируется локальная система ветров. Как береговые и морские бризы, локальные долинны ветры наиболее интенсивно развиты летом при антициклонических условиях. В этих условиях при почти безоблачном небе и слабых макромасштабных движениях воздуха различное нагревание или охлаждение отдельных участков местности приводит к горизонтальным градиентам температуры и давления, вызывающим перемещения воздушных масс. Характер этих движений зависит от ориентации и геометрии долины. Наиболее развитая симметричная система ветров возникает в глубоких прямых долинах с осью, направленной с севера на юг [2; 3; 9; 11]. В долинах с другой ориентацией и сложной геометрией (например изгибы или сужения) циркуляция может быть несимметричной и незамкнутой.

Благодаря нагреванию от подстилающей поверхности днем температура воздуха над склонами у дна долины будет выше, чем температура воздуха над центральной частью долины. В результате в тонком неустойчиво стратифицированном слое воздуха возникает восходящий по склонам поток и в силу сохранения массы воздуха создается замкнутая циркуляция поперек долины с опусканием воздуха в ее центральной части. Благодаря поперечной долинной циркуляции тепло эффективно переносится от поверхности в верхние слои и в результате прогревается воздух над всей долиной. На одной и той же высоте воздух в долине намного теплее, чем над соседней равниной, и поэтому, как и в случае морского бриза, развивается долинная циркуляция.

Большое значение имеют слабые потоки холодного воздуха в условиях ночного радиационного выхолаживания. Под влиянием незначительных перепадов высот поверхности земли (иногда менее 1 м) холодный воздух просачивается в низинные участки (ложбины, берега водоемов, долины). Поскольку слой холодного воздуха расположен у земной поверхности, температура растет с высотой. Возникшая при затопе холодного воздуха инверсия называется долинной инверсией [2].

При сильном охлаждении, достаточном, чтобы понизить температуру ниже точки росы, ниже инверсий образуются радиационные туманы. Если температура окажется близкой к точке замерзания, в этих областях возникает опасность заморозков. Поэтому при разведении растений и плодовых деревьев следует избегать таких «карманов холода». Этот эффект усиливается при наличии лесных массивов на склоне [5]. Выше верхней границы холодного воздуха, заполнившего долину, начинается обычное падение температуры с высотой. Таким образом, наиболее благоприятные условия на склонах долины наблюдаются как раз над этим уровнем, в так называемом тепловом поясе, высота расположения которого зависит от характера рельефа и источников холодного воздуха, заполняющего долину. Этот пояс обычно соответствует полосе вдоль склонов долин, где расположены небольшие поселки.

Городская застройка также оказывает влияние на ветровой режим территории. Наиболее ярко влияние урбанизации на климат прослеживается в тенденциях к увеличению температуры воздуха. Воздух в городской застройке обычно теплее, чем в окружающей сельской местности. Наличие зданий приводит к изменению радиационных, термических и влажностных характеристик территории. В

этом случае основными радиационными последствиями являются, с одной стороны, уменьшение поступления солнечной радиации на образующиеся затененные зоны, а с другой – ее увеличение на освещенных участках поверхности земли за счет отражения от стен зданий. В непосредственной близости от строений температура поверхности почвы и воздуха, как правило, выше, чем на открытой местности, благодаря теплу, отдаваемому зданиями и создаваемой ими ветровой защите.

Возникновение таких островов тепла является примером непреднамеренных изменений климата. Интенсивность и размеры острова тепла изменяются во времени и в пространстве под влиянием фоновых метеорологических условий, местных особенностей и характеристик города. Таким образом, остров тепла является отражением суммы микроклиматических изменений, связанных с антропогенным преобразованием горизонтальной поверхности. Даже изолированный комплекс зданий создает микроклимат, отличный от того, который был бы на этой местности в естественном состоянии [8].

Заасфальтированные поверхности и стены зданий запасают тепло днем, а ночью отдают его окружающему воздуху. Естественные процессы еще более искажаются в условиях города из-за малого испарения. Солнечная энергия, например, в сельской местности утром расходуется на испарение росы, а в городе непосредственно поглощается зданиями. Эвакотранспирация в городе резко уменьшается из-за незначительного растительного покрова. Осадки быстро удаляются, запасы влаги в почве не создаются, следовательно, и испарение ослаблено.

Большая часть города представляет плато теплого воздуха с небольшим повышением температуры по направлению к центру. Термическая однородность этого плато нарушается влиянием парков, рек и плотной застройкой промышленных зон и зданий.

Наличие острова тепла в больших городах (г. Пермь) подтверждается рядом биологических, экологических и метеорологических последствий. Городское тепло способствует более раннему набуханию почек, цветению деревьев, увеличению вегетационного периода. С экологической точки зрения остров тепла благоприятен вследствие уменьшения затрат на отопление зимой и, наоборот, неблагоприятен из-за необходимости усиливать кондиционирование воздуха летом.

Поля скорости ветра за зданиями различной формы и ориентации относительно направления потока испытывают сильное возмущение. Средняя скорость ветра на улицах между зданиями ослаблена, но поток турбулизирован сильнее, чем на открытой местности на той же высоте. Таким образом, происходит уменьшение скорости ветра на территории города. Городские условия влияют на слабый ветер больше, чем на сильный. Над городом развивается конвергенция приповерхностного потока, которая чаще всего связана с образованием острова тепла. Ночью воздух притекает в центр города, когда остров тепла развит максимально. Ночная конвергенция воздушного потока над городом служит причиной того, что по ночам ветер в городе ослабевает не так сильно, как днем, и даже может быть больше, чем в пригороде.

Исследования показали, что летом обычно воздух в городах днем суше, чем ночью. В дневное время влажность в сельской местности больше, чем в городе, что объясняется различиями в эвакотранспирации. Ранним вечером воздух в сельской местности охлаждается быстрее и температура воздуха с высотой растет, т.е. стратификация становится более устойчивой по сравнению с городом. В течение ночи влажность у поверхности земли убывает, образовавшаяся инверсия и выпадающая роса уменьшают влагосодержание воздуха. В городе, наоборот, сочетание слабого образования росы, наличие антропогенных источников водяного пара и областей застойного воздуха обеспечивают более влажную среду. Большое содержание водяного пара ночью также приводит к возникновению «острова влаги» над городом, аналогичного острову тепла.

В холодном климате воздух зимой в большом городе может быть более влажным и днем. При этих условиях источник увлажнения сельского воздуха (эвапотранспирация) отсутствует из-за того, что поверхность земли покрывается снегом или замерзает, а в городах антропогенные источники (особенно сгорание топлива при отоплении) обеспечивают значительное поступление водяного пара в атмосферу.

Проведенные микроклиматические наблюдения в различных ландшафтных зонах позволяют сделать некоторые обобщения и получить количественные оценки изменений скорости ветра, температуры, влажности. Так, при средней скорости ветра 3–5 м/с на открытых ровных местах, например на полях, занятых посевами овощных культур, скорость на вершине и в верхней части открытого пологого холма (уклон 4–8°) возрастает в 1,2–1,4 раза, а в долине или ложине, лежащей перпендикулярно к направлению ветра, снижается и составляет 0,6–0,7 скорости ветра на открытом поле [2; 4].

На участках, поросших высоким кустарником, скорость ветра почти в 2 раза меньше, чем на открытом месте, а в лесу на расстоянии 150–200 м от опушки даже сильный ветер уменьшается под кронами до штиля. Поэтому изрезанность рельефа, характер облесенности местности, наличие лесных полос, живых изгородей, стен домов и других препятствий для воздушного потока, снижающих его скорость и уменьшающих перемешивание слоев воздуха, являются очень существенными факторами образования микроклиматических особенностей отдельных участков.

Анализ материалов наблюдений показал, что при отсутствии склоновых ветров разности температуры вдоль склона малы и редко превышают 0,5 °С, при наличии склоновых ветров эти разности возрастают в среднем до 4–5 °С, а в отдельных случаях до 8–12 °С [2; 4].

Приведенные закономерности получены для нижнего приземного слоя воздуха до высоты 15–20 м. С увеличением высоты возмущающее влияние рельефа на воздушный поток постепенно затухает.

В условиях холмистого рельефа, где при тихой ясной погоде ночью под влиянием стока образуется выраженное инверсионное распределение температуры воздуха, самые холодные слои располагаются над дном понижения. Здесь отмечаются самые большие перепады температуры порядка 3–5 °С в пределах нижних 10–20 м над дном понижения. Над этим слоем располагается теплая зона с малым изменением уровня температуры вдоль склона – около 0,5–1,0 °С в пределах высот 20–100 м над дном понижения. В более высоких слоях под влиянием лучшего перемешивания воздуха над бровкой долины может наблюдаться небольшое снижение температуры воздуха.

Микроклиматические особенности распределения температуры воздуха перекрывают обычные высотные градиенты до относительного превышения около 100–150 м. Только при разностях высот между дном долины (понижения) и ее бровкой (вершиной холма), превышающих 200 м, начинает четко проявляться понижение температуры воздуха с высотой. В этом случае высотный градиент температуры начинает перекрывать влияние рельефа.

Исходя из приведенных оценок, г.Пермь относится к типу «Большой город», имеет р. Каму с шириной 1 км, т.е. воздействия этих неоднородностей простираются по горизонтали до 100 км, по вертикали до 1000 м, и эти воздействия относятся к категории мезоклимат.

Методика исследования и материалы

Согласно «Методическим указаниям по производству микроклиматических обследований в период изысканий» [7] микроклиматические наблюдения включают: анемометрическую съемку, термометрическую съемку, измерения влажности, направления ветра и погодных условий.

Микроклиматические наблюдения проводятся синхронно в нескольких точках, расположенных в различных характерных частях рельефа. В нашем случае, при обследовании долины реки, были выбраны 4 профиля: ул. Моторостроителей, ул. Муромская, ул. Лодыгина, ул. Тбилисская (рис.1). В пределах каждого профиля проводились наблюдения в двух точках, одна из которых выбиралась на склоне долины, а вторая – у р. Данилихи. Для измерения использовались аспирационные психрометры, ветромеры и цифровые анемометры.

В результате наблюдений были получены коэффициенты ослабления скорости ветра (K), разности температуры (ΔT) и влажности (Δf), однако психрометрический метод дает большую погрешность при измерении влажности при отрицательных температурах, и эти данные не были использованы при обработке. В результате обработки получились следующие результаты:

Таблица 1

Результаты микроклиматических обследований в долине реки

Профиль	Тип точки	Скорость ветра	$K=V_c/V_p$	$\Delta T=T_c-T_p$
ул.Тбилисская	склон	1,44	1,8	–0,5
	река	0,79		
ул.Лодыгина	склон	1,47	1,7	0,7
	река	0,85		
ул.Муромская	склон	1,48	2,1	0,0
	река	0,72		
ул.Моторостроителей	склон	1,87	7,0	–0,2
	река	0,27		

Можно также отметить, что отсутствие различия в температуре воздуха было характерно для ненастной погоды, которая наблюдалась в большинстве случаев. В зимнее время температура воздуха у реки будет ниже, чем на склоне или вершине окружающих холмов.

Данные, сгруппированные по скоростям ветра, дают более реальную картину. Так, при скорости ветра на склоне более 1 м/с она всегда превышает скорость ветра у реки (табл. 2). Кроме того, при сужении долины реки к северу и увеличении крутизны склонов коэффициент K возрастает, что указывает на значительное различие скоростей ветра на склоне долины и у реки. Напротив, при скоростях ветра до 1 м/с скорости мало различаются по профилю.

Таблица 2

**Обобщенные характеристики микроклиматических обследований
при различных скоростях ветра**

Профиль	Тип точки	Скорость ветра	K=Vc/Vp
до 1 м/с			
ул.Тбилисская	склон	0,17	0,6
	река	0,30	
ул.Лодыгина	склон	0,45	1,1
	река	0,40	
ул.Муромская	склон	0,40	0,6
	река	0,70	
ул.Моторостроителей	склон	0,40	40
	река	0,01	
бол. 1м/с			
ул.Тбилисская	склон	2,40	1,6
	река	1,53	
ул.Лодыгина	склон	1,98	1,84
	река	1,08	
ул.Муромская	склон	2,03	2,79
	река	0,73	
ул.Моторостроителей	склон	2,60	6,50
	река	0,40	

Для оценки теплоощущений человека в медицинской метеорологии используется множество показателей. В теплый период года наиболее часто применяется эквивалентно-эффективная температура (ЭЭТ). Это комплексный биометеорологический показатель, отражающий совместное влияние на организм человека температуры, влажности воздуха и скорости ветра. ЭЭТ хорошо отражает теплоощущения человека в определенных климатических условиях, а изменение ряда физиологических функций идет параллельно с изменением ЭЭТ. Для летнего периода в г. Перми можно предложить использование следующих градаций ЭЭТ:

- > 20,8°C (тип 1) – зона нагревания;
- 20,8–16,8 °C (тип 2) – зона комфорта;
- 16,7–10,1 °C (тип 3) – зона незначительного охлаждения;
- 10,0–5,0 °C (тип 4) – зона охлаждения;
- < 5,0 °C (тип 5) – зона значительного охлаждения.

Для июля характерна большая повторяемость 3-го типа погоды – незначительное охлаждение – около 45%. Зона комфорта (2-й тип погоды) наблюдается лишь в 13% случаев. Велика также повторяемость зон охлаждения (16%) и значительного охлаждения (26%). Для июля не характерна резкая смена погоды. Лишь в 10% случаев наблюдался переход от зоны незначительного охлаждения к зоне значительного охлаждения. ЭЭТ в июле не превышают 19–20 °C.

ЭЭТ является функцией зависимости от температуры воздуха, относительной влажности и скорости ветра. Установлено, что в диапазоне температур 5,0–15,0 °C и относительной влажности воздуха менее 65% формируются теплоощущения, попадающие в зону охлаждения (тип 4), при относительной влажности 65–75% ЭЭТ существенно увеличивается с повышением температуры воздуха: на каждый градус температуры воздуха ЭЭТ возрастает на 2°. Таким образом, повышение температуры воздуха при указанных значениях влажности приведет к смене погоды 5-го типа погодой 4-го типа, т.е. к переходу от зоны значительного охлаждения к зоне охлаждения (табл. 3).

При относительной влажности воздуха более 75% ЭЭТ изменяется от 1° до 7°, т.е. формируются только зоны значительного охлаждения или охлаждения. При температурах воздуха 15,0–20,0 °С и влажности менее 65% теплоощущения характеризуются как незначительное охлаждение, при температурах 20,0–25,0 °С зона незначительного охлаждения постепенно переходит в зону комфорта (при достижении температуры воздуха > 25 °С). Эта же градация температур и влажность воздуха 65–75% формируют зоны незначительного охлаждения и комфорта. При этом комфортные теплоощущения возникают при температурах воздуха более 22 °С (табл.3).

Таблица 3

Типы погод по ЭЭТ при разных значениях температуры и относительной влажности воздуха

Температура воздуха, °С	Относительная влажность воздуха, %		
	< 65	65–75	> 75
≤ 15,0	4	5,4	5
> 15,0	4,3,2	4,3,2	4

Усиление ветра на высоте 2 м от 1 до 5 м/с при температурах воздуха 10,0–15,0 °С приводит к быстрой смене ощущения незначительного охлаждения теплоощущением значительного охлаждения. Увеличение скорости ветра на 1 м/с способствует уменьшению ЭЭТ на 3–4°. Если температура воздуха выше 15,0 °С, то теплоощущения с уменьшением скорости ветра переходят от охлаждения к незначительному охлаждению, а при температурах выше 22,0 °С – к комфортным (табл. 4).

Для оценки суровости погоды в зимний период используется эмпирический коэффициент «жесткости погоды» И.А. Арнольди, согласно которому каждый метр увеличения скорости ветра условно приравнивается к понижению температуры воздуха на 2 °С. Этот коэффициент принято называть условной температурой T_u . По величине условной температуры можно оценить степень функционального напряжения систем терморегуляции человека. При T_u от 0 до –15,0 °С напряжение аппарата терморегуляции будет слабое, от –16,0 до –29,0 °С – среднее, от –30,0 до –45,0 °С – сильное и ниже –45,0 °С – чрезмерное.

Таблица 4

Типы погод по ЭЭТ при разных значениях температуры воздуха и скорости ветра на высоте 2 м

Температура воздуха, °С	Скорость ветра, м/с		
	1–2	3–5	> 5
10,0–15,0	3,4	4,5	5
15,1–22,0	3	3,4	4
> 22,0	2	3	3

При температуре воздуха ниже 0 °С выделяют 5 классов погоды:

- мягкая (0,0...–5,9 °С),
- умеренно-суровая (–6,0...–15,9 °С),
- суровая (–16,0...–29,9 °С),
- очень суровая (–30,0...–44,9 °С),
- крайне суровая (ниже –44,9 °С).

В январе в г. Перми преобладают умеренно-суровая (47%) и суровая (38%) погода. Повторяемость очень суровой погоды составляет около 13%. При умеренно-суровой и суровой погоде в качестве климатотерапии рекомендуются прогулки, зимний спорт, работы на открытом воздухе ведутся без ограничений. При очень суровой погоде прогулки и зимний спорт исключены, работы на открытом воздухе ведутся с перерывами для обогрева через каждые 50 минут. Повторяемость резких смен погоды в январе в г. Перми составляет 10%. Преимущественно это смена умеренно-суровой погоды на очень суровую.

Таким образом, биометеорологическая оценка погодных условий г. Перми показывает преобладание летом теплоощущений незначительного охлаждения и охлаждения, а зимой – умеренно-суровой и суровой погоды. Колебания значений основных метеовеличин способствуют изменению теплоощущений человека. А именно, понижение температуры воздуха, усиление ветра и увеличение

относительной влажности воздуха смещают теплоощущения в зону значительного охлаждения. Повышение температуры воздуха свыше 15,0 °С при относительной влажности воздуха до 75% смещает теплоощущения в зоны незначительного охлаждения и комфорта. Комфортные теплоощущения наблюдаются при температуре воздуха свыше 22,0 °С и скорости ветра 2–3 м/с.

Выводы

Таким образом, более низкие температуры воздуха в долине р. Данилихи по сравнению со склонами или вершинами в летнее время, а также меньшая скорость ветра способствуют улучшению биометеорологических показателей. Более низкие температуры воздуха зимой, хотя и при меньшей скорости ветра могут ухудшить эти показатели либо они останутся такими же, за счет снижения скорости ветра.

Выявлена существенная зависимость метеорологических параметров в долине р. Данилихи от направления ветра, причем, учитывая извилистость долины, эта зависимость будет меняться для различных участков реки. Учитывая, что преобладающее направление ветра в г. Перми является юго-западным, следует ожидать усиления ветра в долине на участках от ул. Тбилисской до ул. Гусарова, а также от ул. Емельяна Ярославского до ул. Муромской и Серебрянского проезда. На участке от ул. Тбилисской до ул. Гусарова будет менее всего различаться температура воздуха (река-склон и вершина долины) из-за пологих склонов и большой ширины долины.

Биометеорологическая оценка погодных условий г. Перми показывает преобладание летом теплоощущений незначительного охлаждения и охлаждения, а зимой – умеренно-суровой и суровой погоды.

Библиографический список

1. Дроздов О.А. и др. Климатология. Л.: Гидрометеиздат, 1989. 568 с.
2. Романова Е.Н., Гобарова Е.О., Жильцова Е.Л. Методы мезо- и микроклиматического районирования для целей оптимизации размещения сельскохозяйственных культур с применением технологии автоматизированного расчета. СПб.: Гидрометеиздат, 2003. 104 с.
3. Тудрий В.Д., Хайруллин Р.Р., Переведенцев Ю.П., Язык В.С. Исследование микроклиматов ландшафта. Казань: Изд-во Казан. ун-та, 1993. 99 с.
4. Романова Е.Н., Мосолова Г.И., Береснева И.А. Микроклиматология и ее значение для сельского хозяйства. Л.: Гидрометеиздат, 1983. 244 с.
5. Микроклимат СССР /под ред. И.А. Гольцберг. Л.: Гидрометеиздат, 1967. 285 с.
6. Несмелова Е.Н. Микроклимат Сатинского полигона / под ред. М.А. Петросянца. М.: Изд-во МГУ, 1992. 74 с.
7. Методические указания по производству микроклиматических обследований в период изысканий. Л.: Гидрометеиздат, 1969. 68 с.
8. Оке Т.Р. Климаты пограничного слоя. Л.: Гидрометеиздат, 1982. 360 с.
9. Шкляева Л.С., Шкляев В.А. Особенности загрязнения г. Березники диоксидом азота // Анализ и прогноз гидрометеорологических элементов. Вопросы охраны атмосферы: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. Пермь, 1994. С.135–140.
10. Шкляева Л.С., Шкляев В.А. Особенности формирования уровня загрязнения воздуха выбросами АО «Камкабель» // Анализ и прогноз гидрометеорологических элементов. Вопросы охраны атмосферы: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. Пермь, 1995. С. 135–143.
11. Шкляева Л.С., Шкляев В.А. Особенности загрязнения воздуха в г. Березники // Вестн. Перм. ун-та. Вып.4. Экология. 1996. С. 141–154.

V.A. Shklyayev, L.N. Ermakova, L.S. Shklyayeva

RESEARCH OF THE MICROCLIMATE OF CITY WITH THE PURPOSE OF THE ESTIMATION OF BIOMETEOROLOGICAL PARAMETERS OF INHABITED TERRITORY

In article various parameters of a biometeorological estimation of territory which can be specified at use of results of microclimatic supervision are considered. Carried out researches allow to plan the most rational development of territory (a housing estate, recreational zones, etc.).

К е у w o r d s: microclimate; a direction and speed of a wind; a temperature mode of territory; a biometeorological estimation of territory.

ЭКОЛОГИЯ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЕ

УДК 502 : 574

Д.Н. Слашев, А.В. Гиляшова**ТЕРРИТОРИИ ВЫСОКОЙ ПРИРОДООХРАННОЙ ЦЕННОСТИ
БЕРЕЗОВСКОГО РАЙОНА ПЕРМСКОГО КРАЯ**Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: slash.dn@gmail.com

Приводятся результаты исследований по выявлению территорий высокой природоохранной ценности одного из наиболее аграрно освоенных районов Пермского края. На территории района выделены ключевые ботанические территории, сельскохозяйственные территории высокой природоохранной ценности, ряд ключевых биотопов, описаны новые места обитания редких видов растений, занесенных в Красную книгу. Даны рекомендации по расширению сети ООПТ и формированию полноценного экологического каркаса района.

К л ю ч е в ы е с л о в а: территории высокой природоохранной ценности; ключевые ботанические территории; ключевые биотопы.

В настоящее время в нашей стране и за рубежом активно разрабатываются вопросы проектирования экологических каркасов территории (ЭКТ), ведутся работы по их созданию во многих субъектах России. Под ЭКТ понимают взаимосвязь ключевых природных территорий, которая выполняет функции по поддержанию экологического баланса территории, ее устойчивости, предотвращает потерю биоразнообразия и деградацию ландшафта [16; 18]. Он обычно проектируется в виде пространственной ячеистой сетки, охватывающей всю рассматриваемую территорию. В его рамках выделяются площади с различным режимом использования и степенью природной сохранности, в том числе и особо охраняемые природные территории (ООПТ).

В Березовском районе ООПТ занимают всего 0,1 % от площади, и это, к сожалению, один из самых низких показателей в Пермском крае. Для поддержания экологического равновесия в зоне смешанных лесов природные и природно-антропогенные экосистемы должны занимать около 30–35% площади [13]. Таким образом, можно констатировать, что существующая система ООПТ не справляется со своими функциями, не эффективна и, следовательно, требует оптимизации. Поскольку ООПТ составляют только основу экологического каркаса территории, их одних не достаточно для эффективной природоохранной деятельности.

Элементами каркасов являются и другие ключевые территории, которые обеспечивают их полноценность и целостность. Во многих хорошо освоенных районах Прикамья нет резервов для организации ООПТ, это касается и исследуемой территории. Березовский район достаточно давно и хорошо освоен, особенно его юго-западная часть, где распространены только относительно небольшие участки природной и полуприродной растительности, сохранившиеся среди сельхозугодий и населенных мест. Путь к выходу из сложившейся ситуации состоит в выделении наиболее ценных ключевых территорий в пределах используемых пространств. Такими территориями в данном случае могут являться *территории высокой природоохранной ценности* [2; 3].

Под территориями высокой природоохранной ценности (ТВПЦ) мы понимаем территории, которые выполняют различные экологические функции (средообразующую, защитную, ресурсообразующую), способствуют сохранению биоразнообразия и поддерживают экологический баланс территории. К ТВПЦ мы относим сельскохозяйственные территории высокой природоохранной ценности, ключевые ботанические территории (КБТ), воспроизводственные участки, ключевые биотопы, ООПТ и защитные леса.

Исследуемый нами регион относится к давно и хорошо освоенным территориям, что, с одной стороны, затрудняет природоохранные процессы, с другой – обостряет проблемы управления природоохранной деятельностью. Березовский район с площадью почти 20 тыс. км² расположен на юго-

востоке Пермского края, граничит с Лысьвенским, Кишертским и Кунгурским районами, а также на востоке со Свердловской областью. Рельеф большей частью равнинный, расчлененный речными долинами. Наиболее крупными реками являются Барда и Шаква, правые притоки р. Сылвы. Климат умеренный, среднее количество осадков 500 мм в год. Преобладают дерново-подзолистые почвы.

Территория района входит в зону широколиственно-елово-пихтовых лесов, и лишь небольшая часть на востоке района относится к южно-таежным предгорным пихтово-еловым и елово-пихтовым лесам с примесью лиственных пород и липы. Преобладающими породами на востоке и северо-востоке являются ель и пихта, а на юге и западе – береза и сосна. Лесистость региона составляет около 50%, наиболее крупные лесные массивы расположены на востоке и северо-востоке.

В Березовское муниципальное образование с населением примерно 17,5 тыс. чел. (2009) входит семь сельских поселений: Асовское, Березовское, Дубовское, Заборьинское, Кляповское и Соновское. Большую часть территории занимают земли сельскохозяйственного назначения – 124 тыс. га (63%). Отраслями специализации является животноводство мясо-молочного направления, а также транспортировка природного газа, который осуществляет Кунгурское ЛПУ.

Процесс выявления ТВПЦ Березовского района проходил в несколько этапов:

1. Изучение рекомендаций общественных международных организаций (WWF, Biotica, МСОП) и опыта по выделению территорий высокой природоохранной ценности в России и за рубежом.

2. Разработка системы критериев по выявлению ТВПЦ, которая адаптирована к природным, социально-экономическим условиям и структуре природопользования исследуемой территории.

3. Анализ информации, необходимой для непосредственного выявления ТВПЦ, в том числе материалы лесоустройства, охотустройства и землеустройства; сведения, полученные у специалистов местного самоуправления, лесного и охотничьего хозяйства и местного населения; данные полевых обследований.

4. Верификация полученных данных.

5. Выявление и обоснование конкретных участков ТВПЦ.

Как уже отмечалось выше, к ТВПЦ относятся *ключевые ботанические территории*, под которыми понимается природный или полуприродный участок с высоким ботаническим разнообразием и (или) участок, который, по оценке экспертов, поддерживает уникальное сообщество редких, находящихся под угрозой и (или) эндемичных видов растений и (или) растительное сообщество с большой ботанической ценностью [1; 11].

Согласно Европейской стратегии сохранения растений нами предложено отнести к КБТ места произрастания редких и исчезающих видов растений, которые входят в Красную книгу РФ, Красную книгу Пермского края и Красную книгу Среднего Урала. В ходе полевых обследований земель сельскохозяйственного назначения Березовского района были выявлены ранее не известные места произрастания редких растений и сделаны их геоботанические описания.

В ходе исследования выявлено 14 ключевых ботанических территорий, все они расположены на землях сельскохозяйственного назначения в наиболее густонаселенной части района.

В ходе полевых обследований были выявлены и описаны следующие места произрастания редких видов растений, которые отнесены к КБТ района:

- Урочище Фролово: ковыль перистый, произрастающий на склоне участка разнотравного остепненного луга.

- Урочище Берлог: ковыль перистый на участке ковыльно-разнотравной степи и мякотница однолистная, произрастающая в искусственных насаждениях из сосны обыкновенной, расположенных выше по склону, посадки которой произведены в 1960-е гг.

- Озеро Погадаевское, расположенное у с. Сажино: произрастает кувшинка чисто-белая.

- У с. Сажино на прогоне скота под одиночно стоящими березами обнаружен дубовик оливково-бурый.

- Урочище Морозовское болото: березняк разнотравный, произрастает пион уклоняющийся.

- Урочище За Егерем: злаково-разнотравный луг, произрастает спаржа лекарственная.

По результатам работ, проведенных сотрудниками кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГУ, выявлены места произрастания следующих видов: дремлика зимовникового, любки двулистной, мякотницы однолистной [4].

В число КБТ исследуемой территории включены ландшафтные памятники природы «Татарская гора» и «Шлюпинский камень». В ходе обследования в целях обоснования данных ООПТ со-

трудниками кафедры БОП ПГУ были выявлены следующие виды редких растений, произрастающих на Шлюпинском камне: герань кроваво-красная, прострел желтеющий, ковыль перистый, спаржа лекарственная. На Татарской горе были обнаружены: вишня кустарниковая, адонис весенний, василек сибирский, герань кроваво-красная, прострел желтеющий, ковыль перистый, тимьян башкирский, тимьян Талиева, прострел раскрытый и шлемник приземистый [8].

К ТВПЦ также относятся *сельскохозяйственные территории высокой природоохранной ценности* (СТПЦ), под которыми подразумеваются места, поддерживающие значительное природное биоразнообразие, сохранившееся среди сельскохозяйственных земель или благодаря аграрному пользованию, а также территории, имеющие значение как генетические резерваты для земель сельскохозяйственного назначения [5; 14]. СТПЦ можно считать вариантом ключевой территории экологической сети, связанным расположением, историей или происхождением и факторами формирования с сельской местностью и сельскохозяйственной деятельностью в самом общем значении этого слова.

Учитывая предложения экспертов экологического общества «Биотика» для субрегиона ВЕКЦА (Восточная Европа, Кавказ и Центральная Азия) [17], нами использована следующая система критериев по выявлению СТПЦ:

- Старые заброшенные сады, которые способны к длительному сохранению облика, т. е. своеобразные экосистемы, привлекательные для птиц, насекомых и других живых организмов.
- Ценные почвы, которые отнесены к оценочной группе, имеющей наивысшее природное плодородие среди земель сельхозпредприятий, что является косвенным показателем достаточно высокого биоразнообразия беспозвоночных, обитающих в почве.
- Необрабатываемые более 10–15 лет угодья, на которых уже формируются молодые древесные насаждения, но в категорию покрытых лесом земель они еще не переведены, поэтому на них активно происходит восстановление субприродной растительности, соответственного биоразнообразия и почв.

Не выделялись земли под щадящими схемами производства, так как в регионе не развито органическое земледелие, а также по социально-экономическим причинам у местных сельхозпроизводителей нет возможности применять щадящие способы обработки почвы. Источниками информации служили устные сообщения специалистов сельского и лесного хозяйства, материалы экологического отряда «Пилигрим», а также собственные полевые обследования урочища Басово.

Выявленные участки СТПЦ расположены на землях колхозов им. Ильича и «Ленинский путь», СПК «Урал», ООО «Труд» и двух небольших хозяйств. Общая площадь составляет 2 787 га.

К данным территориям отнесен заброшенный сад, находящийся на месте бывшей д. Басово, заложен он крестьянином Леушкановым в 1886 г. В его пределах сохранился небольшой участок насаждений из сосны сибирской.

По критерию заброшенности сельхозугодий выделены следующие участки:

- урочища Поскотина и Дуван, которые не обрабатываются около 10 лет, площадь 190 га;
- урочище Хлопуши площадью около 170 га, примерно 10 лет не обрабатывается;
- урочище Женкина гора площадью около 50 га, не обрабатывается более 10 лет;
- урочище Верх Каменное площадью около 5 га, не обрабатывается 15 лет.

На данных участках формируются своеобразные экотонные комплексы, которые будут привлекательны для специфических опушечных видов. Расположены они в наиболее отдаленных частях хозяйств, поэтому фактор беспокойства здесь минимален, что является немаловажным для восстановления и роста биоразнообразия.

В СТПЦ включены участки темно-серых лесных глинистых и тяжелосуглинистых почв, которые пригодны под посев всех зональных культур. Занимают почвы этой группы 2 363 га, что составляет около 3% от земель сельскохозяйственного назначения, а в Пермском крае данный вид почв занимает всего 0,5% от его площади. Почвы данной оценочной группы расположены на землях колхоза «Ленинский путь» (18% от всех угодий) – 22 участка и СПК «Урал» (11%) – 16 крупных участков.

К ТВПЦ относятся *ключевые биотопы*, концепция которых была внедрена в практику ведения лесного хозяйства в Скандинавии в начале 1990-х гг. и рассматривалась как основная мера, направленная на сохранение биологического разнообразия лесных экосистем в хозяйственно освоенных лесах, вне особо охраняемых природных территорий. Современное понятие «ключевые биотопы» включает, помимо мест обитания редких видов, также редкие сообщества и их отдельные элементы (одиночные деревья, валеж, высокие пни), важные для сохранения большого числа коренных лесных видов [12].

Опираясь на российский и зарубежный опыт выделения ключевых биотопов, мы предлагаем выявить на исследуемой территории следующие ключевые биотопы:

■ участки спелого леса среди молодняков и средневозрастных древостоев, которые в данном случае представлены насаждениями возрастом около 100 лет и окружены лесными культурами 1960–1980-х гг.;

■ скопления крупномерного валежа (диаметром более 25 см) на различной стадии разложения;

■ скопления сухостойных деревьев;

■ естественно заболоченные участки леса;

■ лесные сообщества, которые являются постоянным местом обитания уязвимых лесных видов, например, здесь располагаются берлоги медведя, норы барсука, это также лесные участки вокруг водных объектов, заселенных бобрами, насаждения вокруг глухариных токов.

По данным, полученным в ходе исследований, в том числе лесотаксационным материалам, устным сообщениям специалистов лесного хозяйства и охотников-любителей и данным полевых обследований, были выделены следующие сообщества:

1. К лесным сообществам, являющимся постоянным местом обитания уязвимых лесных видов, относятся:

■ места расположения берлог бурого медведя;

■ леса вокруг водных объектов, заселенных бобрами: по рекам Асовке, Грешихе, Сосновке, Б. Кумине;

■ глухариные тока: западная часть и юго-восточная часть Березовского участкового лесничества;

■ места расположения нор барсука по р. Сосновке.

2. Спелые насаждения среди средневозрастных и молодняков на землях Лесного фонда в пределах Березовского участкового лесничества с преобладанием темнохвойных пород возрастом более 90 лет.

3. Скопления крупномерного валежа: три участка в лесах Березовского сельского участкового лесничества и Березовского участкового лесничества.

4. Скопления сухостойных деревьев:

■ старовозрастные насаждения вдоль р. Култым;

■ участок в 1,5 км севернее п. Батурята.

Кроме того, было выделено три естественно заболоченных участка леса. Это бывшие ООПТ регионального значения – ландшафтные памятники природы «Широкое болото» и «Новое болото», а также урочище Согра, которое представляет собой болото переходного типа, находящееся в окрестностях с. Березовка в пойме р. Шаквы.

В целях сохранения основного производственного ядра охотничьих животных в рамках внутрихозяйственного охотоустройства выделяются *воспроизводственные участки охотничьих хозяйств*.

Выделяются подобные участки на срок не менее трех лет. Под эти участки отводятся места сезонной концентрации животных (размножения, зимовки), малодоступные места для посещения людей с целью охоты. Основной задачей воспроизводственного участка является охрана и проведение биотехнических и учетных работ, которые на фоне уменьшения пресса охоты и фактора беспокойства должны привести к увеличению численности охотничьих животных. Общая площадь этих участков не должна быть меньше 10% [9].

На территории района расположены угодья шести охотничьих хозяйств. Сылвенское и Комарихинское только частично входят и их воспроизводственные участки находятся за пределами данной территории. В остальных хозяйствах, за исключением Березовского, охотустройство еще не завершено. В угодьях данного хозяйства выделен один общий воспроизводственный участок площадью 8 тыс. га. В его северной части расположено Широкое болото, которое ранее являлось ландшафтным памятником природы регионального значения.

На территории района расположено три ООПТ регионального значения, они занимают 213 га или 0,1 % от его площади, к сожалению это один из самых низких показателей в крае. [6; 10; 15].

Кроме того, при лесоустройстве были выявлены следующие категории защитности:

■ запретные полосы лесов, расположенные вдоль водных объектов: по рекам Култым, Верх. Асовке и Сосновке;

■ нерестоохранные полосы лесов: выделены по рекам Барде и Шакве;

■ защитные полосы лесов, расположенные вдоль железнодорожных путей общего пользования, автомобильных дорог общего пользования, находящихся на балансе субъекта РФ: выделены

вдоль автотрассы регионального значения Кунгур–Соликамск и участка железнодорожной магистрали Москва–Владивосток.

Все имеющиеся ООПТ расположены в наиболее освоенной западной части района и занимают ничтожно малую территорию. Под охрану взяты спелые насаждения с преобладанием сосны, сохранившиеся среди сельхозугодий, а также участки Кунгурской островной лесостепи. К сожалению, два ландшафтных памятника природы – «Новое болото» и «Широкое болото» – ликвидированы, и болотные комплексы района в настоящее время не охраняются.

Для развития и повышения эффективности системы ООПТ в нее можно включить выявленные ключевые ботанические территории, тогда будут взяты под охрану места произрастания редких растений, расположенные в наиболее освоенной части района и еще два сохранившихся участка степной растительности: ур. Берлог и ур. Фролово. Под охрану рекомендуется взять также заброшенный сад (ур. Басово), имеющий значительную историко-природную ценность и несущий просветительскую функцию. В его границах сохранился участок насаждений из сосны сибирской, а в Пермском крае все лесные сообщества с участием данной породы отнесены к редким экосистемам.

ООПТ Березовского района

Название	Категория	Год основания	Площадь (га)	Растительность	Ценность
«Березовский бор»	историко-природный комплекс	1991	95,5	сосновый с примесью березы и ели травяной лес; елово-сосновый с примесью березы лес	высокобонитетные сосновые насаждения
«Татарская гора»	ландшафтный памятник природы	2003	59,0	ковыльно-разнотравная степь, овсцовая степь.	сохранившийся участок Кунгурской островной лесостепи
«Шлюпинский камень»	ландшафтный памятник природы	2003	58,5	ковыльно-разнотравная и ковыльная степь	сохранившийся участок Кунгурской островной лесостепи

Что касается ключевых биотопов, то возможно некоторые из них выделять как неэксплуатационные участки при отводе лесосек или планировать пути проезда техники таким образом, чтобы они не пересекали данные биотопы. Можно оставлять также отдельные сухостойные деревья и скопления валежа в нетронутom состоянии при разработке лесосеки. Некоторые из биотопов в пределах Березовского участкового лесничества, такие как леса вокруг водных объектов, заселенных бобрами, места расположения нор барсука и скопления сухостойных деревьев вдоль р. Култым, входят в пределы такой категории защитных лесов, как запретные полосы лесов по берегам водных объектов, имеют водоохранное значение и согласно лесному законодательству запрещается деятельность, несовместимая с их целевым назначением и полезными функциями.

На почвах, имеющих высокое естественное плодородие, необходимо строго контролировать применение удобрений и проводить противоэрозионные мероприятия. Некоторые из этих участков, небольшие по площади, находятся под древесной растительностью, при разработке лесосек необходимо обратить особое внимание на сохранность подстилки и почвенного покрова.

Все имеющиеся ООПТ соседствуют с участками наиболее плодородных почв района, которые могут служить своеобразными буферными зонами с регламентированным режимом ведения сельского хозяйства. Между «Шлюпинским камнем» и «Татарской горой» расположен один из наиболее крупных участков темно-серых лесных почв, имеющих высокое естественное плодородие.

Территория хорошо освоена, поэтому резервов для изъятия земель из использования очень мало, по этой причине рекомендуем на некоторых выявленных территориях, таких как ключевые биотопы и некоторые категории СТПЦ, ввести регламентированное природопользование, главным образом в рамках ведения сельского и лесного хозяйств. Это возможно осуществить в процессе проектирования и функционирования экологического каркаса данной территории, элементами которого и могут стать выявленные ТВПЦ. Некоторые из выделенных территорий уже имеют охраняемый статус: ООПТ, защитные леса, ОЗУЛ. Система ООПТ данного муниципального образования нуждается в срочной оптимизации. Имеются перспективные территории в западной части района, где угроза для природных комплексов наиболее высока. Так, в результате необоснованных посадок лесных культур, осуществляемых в советское время согласно плану, деградировала степная растительность на склоне у д. Метальниково, подобная угроза существует и для степного сообщества в урочище Берлог. А бывший сад д. Басово испытывает негативные воздействия на древесный покров со стороны местного населения.

На данный момент природные комплексы и биоразнообразие данной территории мало изучены. Требуется дальнейшее их изучение для принятия эффективных рациональных решений в области природопользования, которые бы привели к оптимизации местных условий хозяйствования и как следствие формированию полноценного экологического каркаса данного муниципального образования.

Библиографический список

1. *Андерсон Ш.* Идентификация ключевых ботанических территорий: Руководство по выбору КБТ в Европе и основы развития этих правил для других регионов мира. М.: Изд-во Представительства всемирного союза охраны природы (IUCN) для России и стран СНГ, 2003. 39 с.
2. *Биоразнообразие сельскохозяйственных земель России: современное состояние и тенденции.* М.: МСОП, 2003. 56 с.
3. *Бубличенко Ю.Н., Бубличенко А.Г., Романюк Б.Д.* Критерии оценки биоразнообразия позвоночных животных (для природоохранного планирования ведения лесного хозяйства). WWF России, 2005. 30с.
4. *Выявление мест обитания и определение численности видов животных, растений и грибов, занесенных в Красную книгу Пермской области на территории Березовского района:* отчет // Фонды кафедры биогеоценологии и охраны природы ПГУ, 2003.
5. *Европейский форум по охране природы и пастбищному хозяйству* // Степной бюллетень. 1999. №5. URL: <http://docs.sibecocenter.ru/programs/step/SB/5/sb5.html>.
6. *Овеснов С.А. и др.* Особо охраняемые территории Пермской области: Реестр. Пермь: Книжный мир, 2002. 464 с.
7. *Отчет о наличии земель и распределении их по формам собственности, категориям, угодьям и пользователям по состоянию на 01.01.10* // Фонды ФГУ. «Земельная кадастровая палата», 2010. 80 с.
8. *Отчет о научно-исследовательской работе по теме: «Проведение обследования участков степной растительности на территории Березовского района и подготовка обоснования для организации ООПТ»* // Фонды «Комитета по охране окружающей среды Березовского района», 2002. 33с.
9. *Постановление Правительства Пермского края «Об утверждении минимальных нормативов биотехнических и охотхозяйственных мероприятий, проводимых на территории Пермского края»* от 3.04.2009 № 186-п.
10. *Постановление Правительства Пермского края № 457-п «Об особо охраняемых природных территориях, за исключением биологических охотничьих заказников»* в ред. от 29.09.2008.
11. *Пронькина Г.* Первые шаги по реализации Европейской стратегии сохранения растений // Степной бюллетень. 2003. №13. С.15–17.
12. *Рай Е.А., Торхов С.В., Бузова Н.В.* Ключевые биотопы лесных экосистем Архангельской области и рекомендации по их охране. Архангельск, 2008. 30 с.
13. *Реймерс Н.Ф.* Экология. Теории, законы, правила, принципы и гипотезы. М.: Россия молодая, 1994. 367 с.
14. *Сельскохозяйственные территории высокой природной ценности субрегиона ВЕКЦА: видение экспертов Европейского ЭКО-Форума из стран субрегиона.* URL: <http://www.biotica-moldova.org/library/HNVFVision%20rus.pdf>.

15. Стенно С. П. История заповедного дела в Пермском крае. Пермь: Богатырев П. Г., 2006. 238 с.
16. Стоящева Н.В. Экологический каркас территории и оптимизация природопользования на юге Западной Сибири (на примере Алтайского региона). Новосибирск: СО РАН, 2007. 140 с.
17. Сельскохозяйственные территории высокой природоохранной ценности. Сайт экологического общества «Биотика». URL: <http://www.biotica-moldova.org/ru/index.htm>.
18. Теоретические положения проектирования экологических коридоров. URL: http://www.dnipro-gef.net/first_stage-ru/otchety-po-proektam/drugie-otchyoty/razrabotka-koncepcii-ekologicheskikh-koridorov-v-transgranichnyh-uchastkah-basseina-reki-dnepr.

D.N. Slashev, A.V. Gilyashova
HIGH CONSERVATION VALUE TERRITORIES
OF BEREZOVSKIY DISTRICT OF PERM REGION

In the article results of researches on revealing of high conservation value territories of one of the most agrarian mastered areas of Perm region are presented. Key botanical territories, agricultural territories of high conservation value, key biotops, new places of dwelling of rare species of the plants included in the Red book are described. Recommendations about expansion of nature protected areas and formation of a high-grade ecological network of district are given.

К е у о р д s: high conservation value territories; key botanical territories; key biotops.

УДК 504.06

М.С. Оборин

БИОКЛИМАТИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ПЕРМСКОГО КРАЯ КАК ОСНОВА
ДЛЯ РАЗВИТИЯ МЕСТНОГО КЛИМАТОЛЕЧЕНИЯ

Пермский филиал Санкт-Петербургского института внешнеэкономических связей, экономики и права, 614000, г. Пермь, ул. 9 Мая, 21, e-mail: recreach@rambler.ru

Рассматриваются особенности использования биоклиматического потенциала в целях лечебно-оздоровительной рекреации. Приводятся результаты анализа основных возможностей организации местного климатолечения. Приведена курортологическая классификация биоклимата и погод.

К л ю ч е в ы е с л о в а: биоклимат; климат; климатолечение; рекреация.

Биоклиматические особенности Пермского края являются естественными небальнеологическими факторами для эффективного использования местного климатолечения практически во все сезоны года в различных видах и способах.

Климат центральной части Пермского края можно отнести к умеренно-континентальному. Особенно резким колебаниям подвержена температура воздуха. Амплитуда колебания средних месячных температур воздуха составляет более 33 °С. Абсолютная амплитуда равна 84 °С. Сумма осадков – 570 мм/год. По ландшафтной классификации Л.С. Берга, на большей части области господствует климат низин – климат таежных лесов умеренной зоны с преобладанием летних осадков. Местоположение района исследования на восточной окраине Русской равнины обуславливает выраженную континентальность климата (холодная зима сменяется довольно теплым летом).

Развитие местного климатолечения в работе будет рассмотрено на примере Усть-Качкинской курортной зоны.

Продолжительность солнечного сияния в среднем за год на южной и центральной территории края составляет 1750–1800 ч., что достигает обеспеченность солнечной радиацией Сочи (1850 ч.) и Кисловодска (2000 ч.). Инсоляционный режим по медико-климатической оценке соответствует тренирующему воздействию [2].

Территория курорта отличается комфортным тепловым режимом, для которого характерна умеренно холодная и сухая зима со средней температурой января – 13–15 °С и умеренно теплое лето со средней температурой июля – от +15 до +19 °С (иногда до 22–25°). Перегрев достаточно редок [3; 4].

Направление ветра обусловлено общим зональным переносом воздуха, ориентировкой и орографией долины р. Камы (интразональный фактор). На территории п. Усть-Качка наибольшую второяемость имеют ветры западного направления, особенно в летнее время.

Так, по материалам наблюдений в 2004 г. [6], западные и северо-западные ветры отмечались более чем в половине всех случаев (56,2%), что вызвано переносом воздуха в умеренных широтах. Ветровой режим на большей части территории, особенно в ее залесенной области, ослабленный (щадящий), средние месячные скорости ветра не превышают 2,5 – 3,5 м/с.

Сумма годовых осадков около 550–650 мм. При характеристике режима атмосферных осадков большой интерес представляют бездождливые периоды. В среднем в районе г. Перми в течение года бывает 168 дней без осадков, из них 109 дней в теплый период.

Территория Усть-Качки располагается в пойме р. Камы, и значит, микроклиматические условия непосредственно связаны с наличием Воткинского водохранилища. Особенно заметно это влияние в переходные периоды года – осенью и зимой. При резких кратковременных похолоданиях в августе, сентябре и октябре на побережье водохранилища, особенно на наветренных берегах, температура воздуха на 4–5° выше, чем в пунктах, удаленных от него.

Летом водохранилище оказывает выравнивающее влияние на суточный ход температуры. Амплитуда колебаний температуры в течение суток и по декадам вблизи водохранилища меньше, чем на удалении.

Микроклиматические исследования, выполненные в 2000 г., показали, что разность температур в береговой зоне и на удалении от нее до 1 км зависит от типа погоды и при антициклональном типе составляет 2–3 °С, а при циклональном – не более 0,4 °С. В зимнее время температура воздуха в районе водохранилища ниже вследствие застаивания более тяжелого и холодного воздуха.

Купальный сезон – 50–60 дней. Наличие р. Камы позволяет принимать отдыхающим воздушные (аэротерапия) и водные пресные ванны (подобие морской талласотерапии), что выражается физическим, стимулирующим и закаливающим эффектами на организм человека.

Значительное влияние на биоклимат курортно-рекреационной зоны оказывают лесные массивы (сосновые и елово-сосновые леса), расположенные на территории здравницы.

По комплексной оценке биоклиматических характеристик территория относится к районам с щадяще-тонизирующим, тренирующим воздействием биоклимата и благоприятна для круглогодичного лечения, реабилитации и рекреации больных по основным шести профилям.

Медико-географическая характеристика климатолечения. На территории курорта «Усть-Качка» возможно использование следующих видов климатолечения: аэротерапии, гелиотерапии, аэрофитотерапии и купания на пляже в летнее время [1; 5].

Аэротерапия. Аэротерапия — лечебное применение свежего воздуха на открытой местности. Она включает в себя прогулки, длительное пребывание (сон) в специальных климатопавильонах и верандах (круглосуточная аэротерапия) и воздействие воздуха на полностью или частично обнаженного больного.

Круглосуточная аэротерапия — длительное (включая сон) воздействие свежего воздуха на больного. Физиологическое и лечебное действие воздуха обусловлено охлаждением человека и повышенным обеспечением организма кислородом.

Длительное пребывание на открытой местности с живописным ландшафтом способствует формированию положительных психоэмоциональных реакций («ландшафтный рефлекс»), эффективно восстанавливает нарушенное равновесие тормозно-возбудительных процессов в коре большого мозга [1]. Однако необходимо помнить, что холодовой фактор воздуха оказывает двухфазное действие на больных. В первую фазу он стимулирует перестройку специфических механизмов захвата и транспорта кислорода и неспецифических механизмов повышения реактивности организма. Во вторую фазу холодный воздух при длительном воздействии вызывает угнетение нейрогуморальных механизмов термоадаптации вплоть до их срыва.

Лечебные эффекты: вентиляционно-перфузионный, тонизирующий, сосудорасширяющий, каталитический.

Параметры. Аэротерапию проводят при различных значениях температуры и влажности воздуха, скорости ветра, определяющих охлаждающую способность воздуха. Для комплексной

оценки этих параметров используют понятие эквивалентно-эффективной температуры (ЭЭТ), оп-
ределение которой проводят по номограмме. В зависимости от нее выделяют зону охлаждения ($1-17^{\circ}\text{C}$),
комфорта ($17-21^{\circ}\text{C}$) и нагревания (выше 21°C).

Воздушные ванны. Воздушные ванны — дозированное воздействие свежего воздуха на пол-
ностью или частично обнаженного больного. По термической характеристике различают холодные
воздушные ванны (при ЭЭТ $1-8^{\circ}\text{C}$), умеренно холодные ($9-16^{\circ}\text{C}$), прохладные ($17-20^{\circ}\text{C}$), индиффе-
рентные ($21-22^{\circ}\text{C}$) и теплые (выше 22°C).

По сравнению с круглосуточной аэротерапией холодные воздушные ванны являются более
интенсивными термическими раздражителями.

С учетом сезона и погоды воздушные ванны принимают в палатах при открытых окнах, на
верандах и балконах, в специально приспособленных для этой цели климатопавильонах в парке, на
берегу моря.

Лечебные эффекты: тонизирующий, катаболический, термоадаптивный, сосудорасширяющий,
бронходрирующий.

Параметры. Воздушные ванны проводят при различных значениях эквивалентно-
эффективных температур. По термической характеристике различают холодные воздушные ванны
(при ЭЭТ $1-8^{\circ}\text{C}$), умеренно холодные ($9-16^{\circ}\text{C}$), прохладные ($17-20^{\circ}\text{C}$), индифферентные ($21-22^{\circ}\text{C}$)
и теплые (свыше 20°C).

Гелиотерапия. Гелиотерапия — лечебное применение солнечного излучения. Она включает
воздействие солнечного излучения на полностью или частично обнаженного больного (солнечные
ванны).

Лечебные эффекты: пигментирующий, витаминообразующий, иммуностимулирующий, катабо-
лический, тонизирующий, сосудорасширяющий, психоэмоциональный.

Параметры. Солнечные ванны проводят при различных значениях температуры и влажности
воздуха, скорости ветра и плотности суммарного солнечного излучения. Для комплексной оценки теп-
ловых условий солнечных ванн вводят понятие «радиационно-эквивалентно-эффективная температура»
(РЭЭТ), величину которой находят по номограмме.

Продолжительность солнечных ванн зависит от времени года и времени суток и неодинакова
для различных географических широт. Курс лечения составляет 12–24 процедуры. Повторный курс
солнечных ванн проводят через 2–3 мес. Дозирование солнечных ванн осуществляют по плотности энер-
гии суммарного излучения. В зависимости от географической широты, времени года и суток ее достигают
при различной продолжительности процедур. Продолжительность ванн рассеянной радиации примерно в
два раза больше, чем прямой.

Гелиотерапию сочетают с аэротерапией, купанием в открытых водоемах, лечебной физкуль-
турой. Курсовое использование солнечных ванн осуществляют по трем режимам (см. табл.).

Режимы солнечных ванн по В. М. Боголюбову, Г.Н. Пономаренко (2003)

Режим	Плотность энергии, Дж м ⁻²		Порядок увеличения	РЭЭТ, не ниже °C
	исходная	макси- мальная		
I – слабый	200	800	На 200 кДж м ⁻² через каждые 2 суток	17–26
II – умеренный	200	1600	На 200 кДж м ⁻² через каждые сутки	23–26
III – интенсивный	200–400	2400–4800	На 200 кДж м ⁻² через каждые сутки	29

Аэрофитотерапия. Аэрофитотерапия – лечебное применение насыщенного летучими ароматиче-
скими веществами (фитонциды, терпены, эфирные масла и др.) растений воздуха.

Лечебные эффекты: бронхолитический, тонизирующий, седативный, спазмолитический, гипотен-
зивный, бактерицидный.

В летнее время аэрофитотерапию выполняют в парковых зонах, беседках, засаженных эфирно-
масличными растениями. Больные располагаются в них на скамейках или в шезлонгах на рассто-
янии 50–60 см перед растениями. Для получения тонизирующего эффекта применяют гвоздику, жас-

мин, ирис, лаванду, лавр благородный, полынь, розмарин, рябину, смородину, тополь черный, черный перец, шалфей; седативного – апельсин, валериану, герань душистую, лимон, мандарин, резеду, розу, ромашку, сантолин, цикламен; адаптогенного – мяту и чеснок.

В зимнее время процедуры проводят в специальных помещениях с открытыми форточками – фитоаэриях. Распыление лекарственных веществ в них осуществляют при помощи фитогенераторов АФ-01, АГЭД-01. В них происходит принудительное испарение летучих компонентов эфирных масел без их нагрева, что препятствует их разрушению. Больные совершают прогулки по периметру таких помещений, в центре которого установлен фитогенератор.

В начале и конце процедуры больные дышат глубоко, а в остальное время – в нормальном ритме. Процедуры проводят через 1–2 ч. после приема пищи. Дозирование процедур аэрофитотерапии осуществляют по продолжительности воздействия и концентрации одоранта в распыляемом растворе. Продолжительность проводимых ежедневно воздействий 30–40 мин, курс лечения 15–30 процедур.

Купание на пляже. Купание на пляже – лечебное применение природных физических факторов.

Лечебные эффекты: тонизирующий, катаболический, сосудорасширяющий.

Параметры. Лечебные купания проводят при различной температуре воды и эквивалентно-эффективной температуре воздуха. Процедуры выполняют в воде морей, рек, озер, лиманов, искусственных водоемов (бассейнов и пр.). После купаний больные отдыхают на лежаках лечебных пляжей, в климатопавильонах и аэросоляриях. В прохладный период года купания проводят в искусственных закрытых и открытых водоемах (бассейнах) с подогревом воды. Температура воды +21–24 °С, воздуха +22–24 °С.

Дозирование купаний осуществляют по холодовой нагрузке – разнице между теплоотдачей и теплопродукцией, отнесенной к единице поверхности тела. В зависимости от температуры воды ее достигают при различной продолжительности воздействия.

Из всего вышесказанного можно сделать вывод, что микроклимат курорта «Усть-Качка» может быть отнесен к «клинически оптимальному» типу в летне-осенний и зимний периоды и использоваться для реабилитации больных основных профилей. Биоклиматические условия комфортны не только для местного населения, но и для жителей европейской части России, Западной Сибири, Ближнего Зарубежья и стран Прибалтики и не должны вызвать у них адапционных напряжений, связанных с акклиматизацией и реакклиматизацией рекреантов.

Библиографический список

1. Боголюбов В.М., Пономаренко Г.Н. Общая физиотерапия. М., 2003. 432 с.
2. Оборин М.С. Роль ландшафтных комплексов в реабилитации больных на курорте «Усть-Качка» // XIV Межвуз. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Экология: проблемы и пути решения». Пермь, 2006. С.35–38.
3. Оборин М.С. Природно-лечебный потенциал Усть-Качкинской курортно-рекреационной зоны // XIV Межвуз. конф. студентов, аспирантов и молодых ученых «Экология: проблемы и пути решения». Пермь, 2007. С.96–100.
4. Оборин М.С., Девяткова Т.П., Суслина О.А. Некоторые аспекты эффективности использования ландшафтных комплексов в реабилитации больных на курорте «Усть-Качка» // Новые технологии в курортологии: материалы межрег. конф., посвященной 70-летию курорта «Усть-Качка». Пермь, 2006. С.51–54.
5. Курортология и физиотерапия / под ред. проф. В.М.Боголюбова. М., 1985. Т.1. 510 с.
6. Отчеты экспедиционных исследований окрестностей курорта «Усть-Качка» за 2000-2005 гг., ПГУ.

М.С. Оборин

BIOCLIMATIC POTENTIAL OF PERM REGION AS A BASE OF DEVELOPMENT OF THERAPEUTIC AND CLIMATIC TREATMENT

In the article a brief bioclimatic characteristic and an assessment of bioclimatic potential of Perm region are adduced. Ust-Kachka health resort zone is given as an example. The main health resort treatment regimes are considered. The optimal conditions and possibilities of using of climatic factor of flat territory in therapeutic purposes are offered.

К е у в о р д s: climate; bioclimate; climatic treatment; recreation; resort-recreational zone; resort.

УДК 504.06

Е.С. Зеленина

ХАРАКТЕРИСТИКА РАСПРОСТРАНЕНИЯ ЗАБОЛЕВАЕМОСТИ ПРИРОДНО-ОЧАГОВЫМИ БОЛЕЗНЯМИ НА ТЕРРИТОРИИ ПЕРМСКОГО КРАЯ

Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail: evgzelenina@rambler.ru

Показано влияние отраслей хозяйства на формирование и поддержание очагов клещевого энцефалита и геморрагической лихорадки с почечным синдромом. Оценена эпидемиологическая ситуация по природно-очаговым заболеваниям в Пермском крае, для чего предложен прием ранжирования территории по интегральному показателю.

К л ю ч е в ы е с л о в а: эндемический зооноз; клещевой энцефалит; геморрагическая лихорадка с почечным синдромом.

В зависимости от особенностей распространения по территориям земного шара различают повсеместные и эндемические инфекционные болезни.

Повсеместными могут быть как антропонозные (передающиеся от человека к человеку) инфекции, так и зоонозные (передающиеся человеку от животных). Повсеместные зоонозы обычно связаны с наиболее распространенными видами позвоночных животных – источниками возбудителей этих инфекций, и в частности с наиболее распространенными видами домашних животных.

Вместе с тем существует значительное число болезней, распространение которых ограничено территориальными рамками либо вследствие ограниченности области распространения источника или переносчика возбудителей, либо вследствие определенных условий, необходимых для развития возбудителя вне организма источника (в организме переносчика или вне его). Такие болезни называются *эндемическими* или *природно-эндемическими* [4].

К *эндемическим зоонозам* относятся природно-очаговые болезни, так как их распространение связано с ареалом животных – хозяев и переносчиков возбудителя данной инфекции. Примером эндемического зооноза могут служить клещевой энцефалит и геморрагическая лихорадка с почечным синдромом.

В результате детального изучения природной эндемичности зоонозов Е.Н. Павловским и его учениками было создано учение о природной очаговости инфекционных болезней.

По мнению Е.Н. Павловского, «природный очаг болезни существует в условиях определенного климата, определенной растительности, почвы и благоприятного микроклимата тех мест, в которых обитают переносчики, доноры и реципиенты возбудителя, другими словами, природный очаг болезни свойственен определенному ландшафту...» [8, с. 11].

Существование природных очагов инфекций связано с определенными участками географического ландшафта – биотопами. В зоологии под биотопами обычно подразумевается участок среды обитания животных, характеризующийся однородными экологическими условиями, например пойменный луг, высокоствольная дубрава и т. п. Флора и фауна биотопа составляют его биоценоз.

Характер биотопов разнообразен. В одних случаях биотопы могут быть четко ограниченными (например нора грызуна с ее разнообразным населением). Такой биотоп может быть природным очагом не одной, а нескольких инфекций. В других случаях границы территории природного очага бывают менее определенными, диффузными. Например, подстилка широколиственной тайги – место обитания клеща *Ixodes persulcatus*, который является переносчиком возбудителя клещевого энцефалита.

Приуроченность природных очагов инфекций к тем или иным ландшафтам связана с наличием на их территории определенных биоценозов. В состав биоценоза входит комплекс позвоночных животных и членистоногих переносчиков, способных воспринимать, хранить и распространять в природе возбудителей инфекций [8].

Разным ландшафтам, отличающимся разными типами биоценозов, свойственны разные типы природных очагов.

Преобразование естественных ландшафтов в антропогенные не могло не сказаться тем или иным образом на характере распространения инфекционных болезней, и прежде всего зоонозных, наиболее тесно связанных с окружающей средой [2; 7; 15]. Основным фактором, определившим современный характер распространения значительного числа инфекционных болезней, был сам человек и его практическая деятельность. На определенном этапе развития общества возникли условия, благоприятные для резкого расширения ареалов болезней, что в первую очередь было связано с интенсивной хозяйственной деятельностью. Не вызывает сомнений, что во многих случаях огромную роль в распространении болезней сыграли складывающиеся на тех или иных территориях социально-экономические условия жизни людей, нередко в значительной степени способствующие укоренению болезней в тех или иных районах.

Влияние процесса преобразования природы на распространение инфекционных болезней многообразно. Он ведет к затуханию и ликвидации одних очагов инфекций и к приспособлению к окультуренным условиям других, к выносу инфекции за пределы первичных очагов и формированию *очагов антропургического типа*, т. е. очагов, возникших в результате человеческой деятельности.

Очаг – саморегулирующая система популяции возбудителя, которая существует не изолированно, а во взаимодействии с экологическими факторами среды очаговой биосистемы – абиотическими, биотическими и антропогенными [10].

Хозяйственное освоение территорий и создание культурных ландшафтов на всем протяжении ареала распространения клещевого энцефалита сопровождалось увеличением количества и изменением видового состава теплокровных животных – участников процесса рассеивания и распространения этого вируса. Это обеспечило устойчивость эпизоотического процесса в измененных человеком экосистемах и привело не к оздоровлению территорий и ликвидации очагов, а к возникновению стойких вторичных очагов, тяготеющих к жилью человека и к освоенным участкам. Основу сформировавшихся антропургических очагов составляют домашние животные, заменяющие диких крупных млекопитающих в роли прокормителей переносчика и резервуара инфекций.

Бывают вторичные очаги смешанного типа. В развитии их эпизоотического процесса участвуют домашние и дикие животные [11; 12]. Участие в циркуляции возбудителя искусственно поддерживаемых популяций диких охотничье-промысловых животных обеспечивает высокую напряженность и устойчивость этих очагов, а включение в развитие эпизоотии домашних животных влечет за собой приближение возбудителя к населенным пунктам и увеличивает возможность инфицирования людей. Смешанные вторичные очаги, поддерживаемые домашними и дикими животными, в условиях интенсификации сельского и лесного хозяйства представляют собой наибольшую эпидемиологическую опасность.

При сельскохозяйственном освоении территории распашка приводит к резкому снижению численности грызунов лишь в тех случаях, когда поля сконцентрированы в пахотные большие массивы и когда твердые почвы вспахиваются систематически. Если распахиваются небольшие участки и на них высеиваются различные культурные растения, то это способствует росту численности грызунов в результате как миграции, так и размножения на месте. Различные малоокультуренные и полuosвоенные площади, такие как балки, овраги, кустарники, придорожные целинные засоренные участки, становятся станциями переживания грызунов вблизи полей. Таким образом, частичная распашка приводит к пространственному перераспределению грызунов и значительному увеличению их плотности на нераспаханных участках и окраинах посевов. С прекращением распашки (участки, выведенные из севооборота, поля, заброшенные под залежь или засеянные многолетними травами) увеличивается численность грызунов. Обусловливается это как хорошей кормовой базой на засеянных полях, так и возможностью восстановления пастбищных нор и дорожек между ними [15].

Сведение лесов сказывается на очагах геморрагической лихорадки с почечным синдромом, поддерживаемых в лесных ландшафтах рыжей и красной полевками и другими лесными видами млекопитающих. Нозореал этой инфекции проявляет черты реликтового характера. В процессе сельскохозяйственного преобразования лесных ландшафтов и перестройки их фауны первичные лесные очаги лихорадки могут трансформироваться в лугово-полевые, где ведущее значение приобретает полевая мышь [13].

Огромное значение для судьбы клещевых очагов имеет расчистка лесосек от порубочных остатков. В тех случаях, когда полностью не вывозится заготовленная древесина, не разбираются после раскряжевки эстакады, остаются неиспользуемые кучи хвороста, сучьев, щепы, опилок, выкорчеванные пни, площади рубок, расположенные в местах, где распространен вирус клещевого энцефалита, становятся стойкими очагами этой инфекции.

На захламленных лесосеках, впоследствии заросших густыми зарослями малины, сложились настолько благоприятные условия для лесных мышевидных грызунов – прокормителей таежных клещей, что плотность их становится в десятки раз выше, чем на мелколиственных молодняках, а процент перезимовавших зверьков в 5–10 раз выше, чем в обычных стациях [14]. Поскольку вырубки, как правило, заселены старыми зверьками, основная масса молодых зверьков вынуждена мигрировать на расстояние до 1 км от места выплода. Таким образом, увеличиваются их контакты с клещами, что способствует широкому рассеиванию вируса.

Сведение лесов влияет на интенсивность клещевых очагов и через обитающих в них птиц, которые принимают участие как в прокормлении клещей, так и в их пассивной миграции, иногда на значительные расстояния.

Следует отметить, что нерасчищенные лесосеки с примыкающими к ним лесами иногда находятся вблизи населенных пунктов, и люди, приходя сюда за ягодами и грибами, подвергаются повышенной опасности заражения.

На поддержание определенного уровня опасности распространения вируса клещевого энцефалита оказывает и такая отрасль сельского хозяйства, как животноводство. На лесных пастбищах скот приобретает первостепенное значение в прокормлении иксодовых клещей в половозрелой фазе. Как правило, в лесной зоне наибольшая численность иксодовых клещей наблюдается именно на пастбищах. Весьма существенно, что на освоенных территориях с расчлененным рельефом скот по пути к пастбищу перегоняют через множество самых разнообразных местообитаний. При этом возрастает возможность его контактов с голодными клещами, увеличивается вероятность переноса напившихся самок клещей в новые местообитания. Таким образом, сельскохозяйственные животные начинают выполнять роль не только прокормителей иксодовых клещей, но и их активных разносчиков.

Интенсивным преобразованием природных биогеоценозов сопровождаются также строительные работы. Антропогенные формы рельефа (кюветы по обочинам дорог, различные искусственные выемки земли, железнодорожные насыпи и т. п.), возникающие в процессе геологоразведочных работ, строительства транспортных магистралей, нефте- и газопроводов, временных и постоянных хозяйственных сооружений, охотно заселяются грызунами, способными осложнить местную эпидемиологическую ситуацию. Насыпи железных и шоссейных дорог, земляные валы вдоль трубопроводов, нефте- и газопроводов и земляные валы вокруг нефтяных вышек – удобные места для поселения мелких грызунов. Эти земляные сооружения иногда становятся теми «экологическими желобами», по которым грызуны быстро проникают на ранее не заселенные ими территории и заносят на них возбудителей инфекций. Это объясняется тем, что на насыпях грунт более разрыхлен, чем на прилегающей территории, что способствует успешному продвижению зверьков между колониями при расселении. Если не контролировать численность таких колоний, то это может создать напряженную эпидемиологическую ситуацию.

Таким образом, в настоящее время одной из основных медико-географических проблем для территории является оценка факторов риска в формировании здоровья населения. Факторы окружающей человека среды могут иметь природное и антропогенное происхождение. Для определения потенциального территориального риска для здоровья населения необходим учет всех факторов, сохраняющих уровень заболеваемости. Методологической основой медико-географических работ должна стать оценка потенциальной опасности естественных и антропогенных измененных ландшафтов.

Значительную угрозу для здоровья населения представляют природно-очаговые болезни.

Пермский край является потенциально опасной территорией по природно-очаговой заболеваемости и входит в число восьми краев и областей РФ с высоким уровнем данного вида заболеваемости. Среднепогодный показатель заболеваемости природно-очаговыми инфекциями в Пермском крае составляет 38,8 случаев на 100 тыс. населения и превышает таковой по РФ в 2,96 раза.

К природно-очаговым заболеваниям, регистрируемым в Пермском крае, относятся клещевой энцефалит (КЭ), удельный вес которого в структуре природно-очаговых и зооантропогенных инфекций составляет 13,7%, иксодовый боррелиоз, или болезнь Лайма (ИКБ), – 35,4%, геморрагическая лихорадка с почечным синдромом (ГЛПС) – 45,9%, лептоспироз – 4,5%. Это свидетельствует о том, что в Пермском крае по природно-очаговым заболеваниям отмечается напряженная эпидемиологическая ситуация.

Для выявления в пределах края очагов риска по этим видам болезней нами предложен прием ранжирования территории по интегральному показателю.

В качестве основного критерия для ранжирования территории региона мы предложили интегральный показатель пораженности населения различными видами заболеваний соответствующей группы болезней. Он определяется как отношение фактического уровня заболеваемости к среднеобластному значению. Методика включает несколько этапов:

1. Первоначально выявляются районы региона, где среднемноголетние показатели по заболеваемости изучаемыми видами болезней превышают среднеобластные показатели.

2. Для выделенных районов рассчитывается коэффициент (K_i), показывающий отношение фактического уровня заболеваемости каждого вида инфекций на территории конкретного административного района (P_i) к показателю среднеобластного значения (P):

$$K_i = P_i / P. \quad (1)$$

3. Для коэффициента (K_i) определяется шаговый интервал, для чего используется табл. 1, и соответствующий ему ранг (R_i). Ранги назначаются по принципу от меньшего к большему. Полученные ранги используются для определения их суммы ($\sum R$) и переводятся в баллы (табл. 1):

$$R_i + R_i + R_i + \dots = \sum R. \quad (2)$$

4. По результатам суммирования рангов ($\sum R$) дается качественная характеристика сложившейся социально обусловленной природно-очаговой заболеваемости в пределах конкретной территории: допустимая (Д) – 0–1 балл, удовлетворительная (У) – 2–3 балла, напряженная (Н) – 4–5 баллов и кризисная (К) – более 6 баллов (табл. 1).

Таблица 1

Ранжирование территории по природно-очаговым заболеваниям

Заболеваемость	K_i (кратность превышения)	R_i (ранг)	$\sum R$ (баллы)	Оценка ситуации
Природно-очаговые болезни	1,1–2,0	1	0–1	Допустимая (д)
	2,1–4,0	2	2–3	Удовлетворительная (у)
	4,1–6,0	3	4–5	Напряженная (н)
	6,1–8,0	4	> 6	Кризисная (к)
	> 8,1	5		

Некоторые результаты оценки заболеваемости природно-очаговыми инфекциями в пределах Пермского края приведены в табл. 2.

Таблица 2

Природно-очаговая заболеваемость населения Пермского края (фрагмент)

Территория	K_i (КЭ)	Ранг R_i	K_i (ИКБ)	Ранг R_i	K_i (ГЛПС)	Ранг R_i	$\sum R$ рангов	Оценка ситуации
Бардымский	1	1	1.5	1	6.7	4	6	К
Березовский	1	1	2.2	2	1	1	4	Н
Большесосновский	1	1	1.6	1	1	1	3	У
Пермь	1	1	1.3	1	1	1	3	У
Добрянский	2.1	2	3.7	2	1	1	5	Н
Еловский	2.9	2	2.5	2	1	1	5	Н
Ильинский	3.6	2	1	1	1	1	4	Н
Кишетский	2.6	2	1	1	1	1	4	Н
Куединский	1	1	1.8	1	4.8	3	5	Н
Октябрьский	1	1	1	1	9.6	5	7	К

Окончание табл. 2

Территория	Ki (КЭ)	Ранг Ri	Ki (ИКБ)	Ранг Ri	Ki (ГЛПС)	Ранг Ri	Σ R рангов	Оценка ситуа- ции
Очерский	4.5	3	1	1	1	1	5	Н
Сивинский	5.4	3	2.4	2	1	1	6	К
Уинский	1	1	1.2	1	5.8	3	5	Н
Усольский	1	1	1.3	1	1	1	3	У
Чердынский	2.2	2	1	1	1	1	4	Н
Чернушинский	1	1	1	1	13.4	5	7	К

Анализ полученных данных показал, что в пределах края наблюдаются все четыре типа ситуаций, характеризующих природно-очаговую заболеваемость: допустимая, удовлетворительная, напряженная и кризисная.

Относительно благоприятная ситуация, где нет превышений по заболеваемости над среднеобластным показателем, сложилась примерно на 64% территории края.

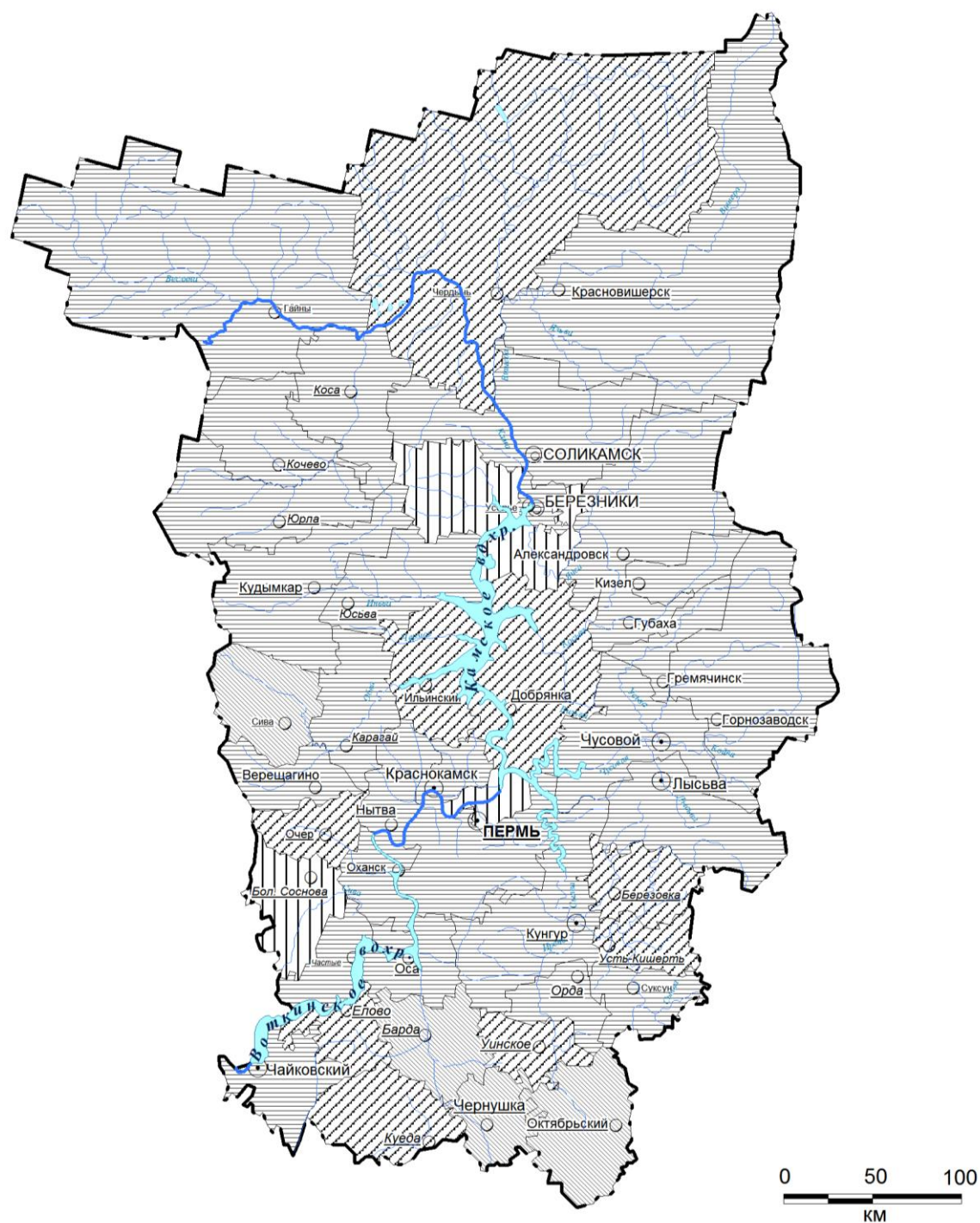
Удовлетворительная ситуация сложилась в Усольском и Большесосновском районах, а также в пределах краевого центра – города Перми.

К территориям с напряженной ситуацией отнесены следующие районы: Березовский, Ильинский, Кишертский, Чердынский, Добрянский, Еловский, Куединский, Очерский и Уинский районы.

Кризисными территориями являются Чернушинский, Сивинский, Бардымский и Октябрьский.

В Чердынском районе ведущими отраслями являются лесное хозяйство и деревообрабатывающая промышленность, сельское хозяйство мясо-молочного направления. В Добрянском районе имеет развитие нефтедобывающая отрасль, работает несколько лесопромышленных хозяйств, развит транспортный комплекс – трубопроводный, автомобильный, железнодорожный; сельское хозяйство имеет местное значение, частично пригородную специализацию. В Ильинском районе развито сельское хозяйство и лесозаготовительные хозяйства. В Очерском основное богатство – леса, занимающие около 50 % территории, сельское хозяйство молочно-мясного и зернового направлений; через г. Очер проходит газопровод, а на окраине расположена газокompрессорная станция. В Сивинском районе более половины площади занимают леса – главное природное богатство. Лесная отрасль является основой промышленного развития района. Кроме нее развито сельское хозяйство мясомолочного и зернового направлений. Следовательно, в перечисленных районах развитие клещевого энцефалита и боррелиоза обусловлено разными факторами, но все их объединяет наличие среди отраслей промышленности сельскохозяйственной и лесной. Как показали исследования Б.Л. Черкасского [15], данные виды хозяйственной деятельности способствуют увеличению количества и изменению видового состава теплокровных животных – участников процесса рассеивания и распространения вируса клещевого энцефалита, чем поддерживают высокие показатели по заболеваемости клещевым энцефалитом и иксодовым клещевым боррелиозом.

Анализ сложившейся ситуации по природно-очаговой заболеваемости на территории Пермского края (рисунок) показал, что наиболее неблагоприятная ситуация сложилась в южной части региона. Высокий уровень заболеваемости в данной части региона в основном обусловлен неблагоприятной ситуацией по заболеваемости геморрагической лихорадкой с почечным синдромом (в Чернушинском районе превышение над среднеобластным значением в 13,4 раз; в Октябрьском – в 9,6 раза). Кризисная и напряженная ситуация сложилась и в Уинском, Бардымском, Еловском и Куединском районах, сформировав таким образом на юге края очаг заболеваемости природно-очаговыми инфекциями. Такой высокий уровень заболеваемости обусловлен характером антропогенной деятельности. Ведущими отраслями хозяйства этих районов являются сельскохозяйственное производство и нефтедобывающая промышленность. Сельское хозяйство этой части региона имеет преимущественно мясо-молочно-зерновое направление. В ряде районов имеются лесохозяйственные предприятия (Куединский леспромхоз, Уинский лесхоз и т.д.). Эти виды деятельности, несомненно, являются факторами риска развития заболеваемости природно-очаговыми инфекциями и осложняют эпидемиологическую ситуацию территории.



Ситуация по природно-очаговым заболеваниям

- кризисная
- напряженная
- удовлетворительная
- допустимая

В заключение хотелось бы отметить, что влияние преобразования природы на эволюцию очагов инфекционных болезней – процесс многообразный и многовекторный и направление его в каждом конкретном случае зависит как от характера человеческой деятельности, так и от особенностей очагов отдельных инфекций. Только при учете всех этих обстоятельств можно научно обоснованно прогнозировать влияние преобразующей природу деятельности человека на судьбу очагов инфекционных болезней и направлять ее на подавление и ликвидацию природных очагов.

Библиографический список

1. Волгин А.Р., Лукин Е.П., Ляшенко Н.И. Современные аспекты проблем клещевого энцефалита: эпидемиологический процесс, диагностика, профилактика // Военно-медицинский журнал. 2007. № 5. С 48–57.
2. Воронов А.Г. Биогеография и оздоровление территорий. В кн.: Биогеография и народное хозяйство. М., 1970.
3. Гагарский М.Д. Население и хозяйство Пермской области и Коми-Пермяцкого автономного округа: учеб. пособие / Перм. ун-т. Пермь, 2003. 108 с.
4. Громашевский Л.В. Общая эпидемиология. М., 1949.
5. Кузьминова Р.Г. Географические предпосылки болезней с природной очаговостью и их проявление на территории Коми-Пермяцкого автономного округа. Барнаул, 1999.
6. Кузьминова Р.Г. Ландшафтные особенности Коми-Пермяцкого автономного округа в связи с природной очаговостью болезней человека / Вопр. физической географии и геоэкологии Урала: межвуз. сб. науч. тр. / Перм. ун-т. Пермь, 2006.
7. Малхазова С.М. Медико-географический анализ территорий: картографирование, оценка, прогноз. М.: Научный мир, 2001. 240 с.
8. Павловский Е.Н. Природная очаговость трансмиссивных болезней в связи с ландшафтной эпидемиологией зооантропонозов. Л., 1964.
9. Пермская область: отрасли, регионы, города: учеб.-метод. материал / авт.-сост.: М.Д. Гагарский, В.А. Столбов; под общ. ред. М.Д. Шарыгина; Перм. ун-т. Пермь, 1997. 262 с.
10. Равдоникас О.В. О ландшафтных предпосылках и содержании явления очаговости инфекционных заболеваний. В кн.: Медицинская география. М., 1976.
11. Савицкий Б.П. Основные направления эволюции природных очагов клещевого энцефалита на освоенных территориях. В кн.: Природноочаговые антропонозы. Омск, 1976.
12. Савицкий Б.П. Природные очаги арбовирусных инфекций в условиях антропогенного преобразования ландшафта. В кн.: Проблемы зоологии и физиологии. Элиста, 1974.
13. Токарев К.Н., Вершинский Т.В., Перфильев П.П. Очерки ландшафтной географии зооантропонозов. В кн.: Европейский Север СССР. Л., 1975.
14. Чабовский В.И. Формирование вторичных очагов клещевого энцефалита на местах лесоразработок. В кн.: Клещевой энцефалит и другие арбовирусные инфекции. М.; Минск, 1962.
15. Черкасский Б.Л. Преобразование природы и здоровье человека. М.: Мысль, 1981.

E.S. Zelenina

THE CHARACTERISTIC OF DIFFUSION OF CASE RATE OF NATURAL AND FOCAL ILLNESSES IN TERRITORY OF PERM EDGE

Influence of branches of a facilities on formation and maintenance of the centers of a vernal encephalitis and hemorrhagic fever with a renal syndrome is shown. The epidemiological situation on OF natural and focal diseases in the Perm edge for what reception of ranging of territory on an integrated parameter is offered is estimated.

K e y w o r d s: endemic zoonosis; a vernal encephalitis; a hemorrhagic fever with a renal syndrome.

УДК 58.08 (470.54)

Н.Н. Чернов

БОТАНИЧЕСКИЕ УВЛЕЧЕНИЯ УРАЛЬСКИХ ЗАВОДЧИКОВ ДЕМИДОВЫХ

Уральский государственный лесотехнический университет, 620100, г. Екатеринбург, Сибирский тракт, 37, e-mail: general@usfeu.ru

Идет речь о том, как ботанические увлечения Демидовых были реализованы в создании первых Российских ботанических садов в Соликамске и Москве.

К л ю ч е в ы е с л о в а: ботанические увлечения; Соликамский сад; Нескучный сад.

Григорий Акинфиевич Демидов смолоду интересовался ботаникой. Это увлечение позволило ему создать ботанический сад, получивший известность не только в России, но и за рубежом.

Ботанический сад располагался между вотчиной Г.А. Демидова селом Красным и г. Соликамском. Он был преимущественно оранжерейным. Заложен был летом 1731 г., в год женитьбы Демидова на дочери Соликамского солепромышленника А. Суровцевой. Это был первый в России ботанический сад. Ранее (1714) был заложен лишь Аптекарский огород в Санкт-Петербурге. Ботанический же сад в Санкт-Петербурге был заложен после 1735 г.; позднее Прокофием Демидовым был заложен первый в Москве Нескучный сад [7].

Г.А. Демидов собрал в свой сад почти все, что росло на Урале, просил купцов привозить новые растения и из других стран. Участник Второй экспедиции Беринга, проходившей через Соликамск в 1733 г., немецкий ботаник И.Г. Гмелин подсказал Г.А. Демидову, что для выращивания теплолюбивых растений необходимо строить оранжереи, и изготовил их чертежи. Он оставил Г.А. Демидову подробные советы по разведению различных растений в саду, дал список фамилий иностранных купцов, у которых можно заказать саженцы различных растений и семена. Григорий Демидов просил И.Г. Гмелина привезти семенной материал после возвращения из Камчатской экспедиции. С этого времени начались интенсивные работы по созданию сада.

После окончания десятилетней экспедиции И.Г. Гмелин в 1743 г. вновь заехал в Соликамск. Он был удивлен созданной Григорием Демидовым коллекцией грунтовых и оранжерейных растений происхождением из Италии, Греции, стран Африки и других местообитаний. И.Г. Гмелин предложил новую планировку сада и помог приобрести семена южных растений.

К тому времени сад уже сформировался. В саду была сосредоточена почти полная коллекция уральской и сибирской дендрофлоры, плодоносили фруктовые деревья, росли уральские виды травянистых растений, овощные культуры. И.Г. Гмелин и С.П. Крашенинников поделились с Г.А. Демидовым семенами из коллекции, собранными ими во время экспедиции по Сибири, Дальнему Востоку и Камчатке. Г.А. Демидов вел учет своей коллекции растений в специальной книге, где по каждому выращиваемому виду имела подробная запись.

Дважды, в 1739 и 1746 г., останавливался в г. Соликамске и другой немецкий биолог – зоолог Г.В. Стеллер, сменивший И.Г. Гмелина в Якутии после отказа последнего продолжать экспедицию на Камчатку. Он посетил сад Г.А. Демидова и рекомендовал ему связаться с Карлом Линнеем, выдающимся специалистом по систематике растительного мира. В 1739 г. из Соликамска в Упсалу (Швеция) ушла первая посылка с гербарием, собранным Г. Стеллером по пути в Сибирь. Г.В. Стеллер из Камчатской экспедиции привез шесть возов с 14 ящиками собранных во время путешествия по Сибири и Камчатке образцов растений для передачи их Петербургской Академии наук и Карлу Линнею, у которого со Стеллером была соответствующая договоренность.

Во время второго периода своего посещения Соликамска Г.В. Стеллер был отозван назад, в Иркутск, но на пути следования получил другое указание властей – возвращаться в Петербург. Будучи тяжело больным, он скончался и похоронен в Тюмени. Оставленные им ящики с коллекциями минералов, образцами животного мира, гербарными сборами и растениями оказались на попечении Г.А. Демидова [3;7]. Посылки с образцами уральских и сибирских видов в Упсалу стали регулярными, из них в саду Карла Линнея прижилось 118 видов. Переписка с Линнеем продолжалась почти 15 лет.

Посланные к нему на учебу дети Г.А. Демидова через год после смерти отца вернулись домой, продолжил учебу только один из них, Павел [5].

До отъезда в Иркутск Г.В. Стеллер, проживая в Соликамске с весны 1746 г., в течение нескольких месяцев и опасаясь возможной гибели растительной коллекции при доставке в Петербург, высадил в саду Демидова 80 видов редких растений. Остальные материалы Г.А. Демидов отправил в Петербург уже в 1748 г. а их дубликаты – в шведский город Упсалу Карлу Линнею. Особый интерес Карл Линней проявил к растениям-аборигенам Сибири, Дальнего Востока и Камчатки. Он пригласил всех трех сыновей Григория приехать для обучения в Швецию.

По просьбе старшего брата Прокофия Григорий выслал ему несколько посылок с растениями, которые стали одной из составляющих коллекции созданного П. Демидовым Нескучного сада в Москве.

Через 10 лет после смерти Г.А. Демидова в Соликамске побывали член-корреспондент Петербургской Академии наук П.И. Рычков и И.И. Лепехин, будущий академик и директор Ботанического сада Петербургской Академии наук. Оба оставили подробные описания видового состава сада [4;6].

Сад в 1772 г. вместе с имением перешел к заводчику А.Ф. Турчанинову и в 1810 г., после раздела Соликамского имения между его наследниками прекратил свое существование [3;7].

П.А. Демидов начал закладку Нескучного сада рядом со своим дворцом в 1740-х гг. используя семенной и вегетативный материал из Соликамского дендрария своего брата Г.А. Демидова, у которого он проживал в течение десяти лет, с 1729 по 1738 г. До середины XVIII в. на территории современного Нескучного сада были загородные владения князей Трубецких, Голицыных и заводчиков Демидова, Походяшина и Серикова. Прокофий Демидов в начале в 1754 г. приобрел в Москве земли княгини Д.Ф. Репниной, затем купил у детей знаменитого путешественника графа Ф.И. Соймонова двор с садом напротив Донского монастыря на берегу Москвы-реки. Семьсот его крепостных работали в течение двух лет над разравниванием холма, чтобы сад получил форму амфитеатра. Пять его террас различной ширины и высоты длиной 95 саженей спускались к Москве-реке. Было построено несколько каменных оранжерей общей протяженностью более полуверсты для выращивания теплолюбивых растений. Был устроен обсаженный деревьями пруд [4].

С 1750 г. Прокофий постоянно проживал в Москве. Иметь ботанический сад для него, как для богача, было престижно. Это было время внедрения в культуру растений, ранее не произраставших в России: апельсинов, лимонов, пальм, абрикосов, гранатов, кофейных деревьев, редких цветов. Их выращивали в оранжереях, пересаживая на лето вдоль аллей, прогулочных дорожек, на берега прудов. Среди коллекций Нескучного сада было много видов и из различных регионов России [2].

Прокофий Демидов любил сам ухаживать за садом. Описание сада и каталог растений были составлены знаменитым академиком П.С. Палласом и изданы в Санкт-Петербурге в 1781 г. Он дважды посетил Нескучный сад. П.С. Паллас писал о саде П.А. Демидова: «Все растения, в саду этом находящиеся, ежегодно с великим рачением собираются и высушиваются как для собственного травника почтеннейшего господина этого сада, так и для снабжения ими охотников и любителей ботаники, в число которых и я, по благосклонности этого достохвального мужа, получил знатное собрание растений для травника» [1, с.100]. В каталоге П.С. Палласа перечислено 2224 растения, систематизированных по классам. Через пять лет Порфирий Демидов сам составил новый каталог, где в качестве основы был использован каталог П.С. Палласа; он включал уже 4363 растения.

В коллекции П.А. Демидова числилось несколько сот сортов нарциссов, тюльпанов, гиацинтов. С большой любовью П.А. Демидов пишет о растениях в предисловии к составленному им каталогу: «Если, например, делать наблюдения через микроскоп собранных некоторых семян... то открываются в них столь чудесные подобию, иногда похожие на насекомых или иные одушевленные вещи...» [1, с.99; 4]. В каталоге П.А. Демидова растения расположены по линееневской системе в алфавитном порядке, а класс для каждого растения указан в особой графе. Латинские названия растений написаны по-русски, затем указывается русское название и дается очень краткое описание, в заключение приводится название на латинском языке [4; 1]. Учил он и опыт Григория по систематизации растений, а также методическую помощь Карла Линнея. После смерти Григория в 1761 г. Прокофий перевез в Москву наиболее интересные растения из соликамской коллекции.

П.А. Демидов занимался составлением гербария (травника), в котором находилось до 4,5 тыс гербарных листов. После его смерти гербарий в 1789 году был передан в Московский университет [4]. Он почти весь сгорел во время пожара 1812 г., сохранилось лишь несколько гербарных листов, а также 150 листов, переданных Демидовым П.С. Палласу; один из видов растений последний назвал в честь Демидова [1].

П.А. Демидов поддерживал творческие связи со многими зарубежными и отечественными ботаниками. В 1778 г. он переслал Петербургскому ботаническому саду 500 образцов семян.

Ботанический сад был открыт для посещения всем желающим. Нескучным назвали его жители Москвы, которых П.А. Демидов забавлял своими эксцентрическими выдумками, доходившими до юродства.

В 1788 г. наследники Прокофия Демидова продали московскую усадьбу с ботаническим садом Вяземским, которые в 1795 г. перепродали ее Ф.Г. Орлову – сыну Григория Орлова, любимца Екатерины II, генерал-аншефу, обер-прокурору Правительствующего Сената, и Алексею Григорьевичу Орлову, которые разбили пейзажный парк. В первые годы советской власти здесь была устроена первая сельскохозяйственная выставка, перенесенная позднее на север Москвы. В Нескучном саду к настоящему времени сохранилось несколько сот старых деревьев: лип, кленов, дубов, вязов, лиственниц, ясеней. Нескучный сад вошел в состав Центрального парка культуры и отдыха им. А. М. Горького [1]. Нынешний сад вокруг дома Демидова (в нем расположен Президиум Академии наук России) является лишь небольшой частью бывшего Нескучного сада.

Младший из братьев Никита Акинфиевич, как и его старшие братья, увлекся садово-парковым строительством в Москве, где он в основном и проживал. В Немецкой слободе, где был его главный дом, на террасах на спуске к Яузе-реке он разбил сад на площади 10 га. Здесь, наряду с уральской флорой – кедрами, пихтами, росли тиссы, пальмы, лавры, самшиты, фикусы (8 видов), персики, абрикосы, арбузы, виноград, сливы, ананасы (5 сортов), вишня, овощи, алоэ (15 видов), цветы – всего по состоянию на 1774 г. 9 тыс. наименований грунтовой и оранжерейной флоры. Садово-парковые ансамбли были созданы Никитой Акинфиевичем и в его подмосковных владениях [3].

Библиографический список

1. *Караваяев М.Н., Ефимов А. И.* Прокофий Демидов – натуралист XVIII века // Природа. 1983. № 2. С. 96 – 101.
2. *Киприн В., Шалыгина Г.* Нескучный сад. 1989. № 1. С. 146–159.
3. *Парфенов С.* Демидовы: Высокая риска // Урал. 2006. №12. С. 218–230.
4. *Пирогова Е.* Библиотеки Демидовых: книги и судьбы. Екатеринбург: Сократ, 2000. 207 с.
5. *Свалов В.* Такой нетипичный Демидов: о ботаническом саде Г.А. Демидова // Урал. следопыт. 1983. № 4. С. 74–76.
7. *Юркин И.Н.* Демидовы – ученые, инженеры, организаторы науки и производства. М.: Наука, 2001. 335 с.
6. *Чернов Н.Н.* Лесные культуры на Урале. Екатеринбург: УГЛТУ, 1998. Т. 1. 560 с.

N.N. Tchernov

BOTANICAL HOBBIES URAL INDUSTRIALISTS OF DEMIDOV'S

Botanical hobbies of Demidov's were realized in foundation of the first botanical gardens in Solikamsk and Moscow.

К е y w o r d s: botanical hobbies; garden in Solikamsk; garden in Moscow.

ТУРИЗМ И КРАЕВЕДЕНИЕ

УДК 911.338

Э.Н. Мансуров, Н.В. Харитонова**ЕВРОПЕЙСКИЕ БЮДЖЕТНЫЕ АВИАПЕРЕВОЗЧИКИ: ИСТОРИЯ,
БИЗНЕС-МОДЕЛИ И РОЛЬ В ТУРИЗМЕ**

Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15,
e-mail: elnarperm@gmail.com; nina3747@mail.ru

Рассмотрены малобюджетные пассажирские авиалинии и авиаперевозчики-лоукостеры (LCC). Дана характеристика этапов развития и современных типов LCC: чартерные, традиционные, сервисные, региональные. Представлены география европейской маршрутной сети и типичная бизнес-модель LCC, сформулированы ее основные отличия от бизнес-модели классических авиаперевозчиков. Показана роль LCC в развитии туризма.

К л ю ч е в ы е с л о в а: лоукостер (LCC); бюджетная авиакомпания; классическая авиакомпания; маршрутная сеть; бизнес-модель.

В XX в. получил развитие новый вид транспорта – авиационный, которому суждено было занять доминирующее место в перевозках туристов на расстояния свыше 500 км. Сейчас в мире насчитывается более 1400 авиакомпаний, которые в среднем перевозят за год около 1,5 млрд. человек. Масштабы авиаперевозок с первой половины прошлого века до настоящего времени возросли более чем в 65 раз.

Индустрия воздушного транспорта очень чувствительна к экономическим и политическим переменам. Так, война в Персидском заливе и экономический спад, начавшийся в 90-х гг. XX в., по статистике Международной организации гражданской авиации (ICAO), послужили причиной сокращения воздушных перевозок на 3,5%. Наблюдался спад в авиаиндустрии после событий 11 сентября 2001 г. в США. В 2003 г. пассажирские авиаперевозки существенно сократились из-за вспышки SARS (атипичной пневмонии), распространившейся по странам Восточной Азии. Авиаперевозки во всем мире пострадали и в 2007–2009 гг.: сначала от рекордного взлета цены на нефть, а с осени 2008 г. – от глобального финансового кризиса. Единственными авиакомпаниями, которые, несмотря на финансовые, политические, социальные коллапсы в мире, не только не несли убытки, но и декларируют ежегодно увеличивающуюся прибыль, были лоукостеры.

«Лоукостеры» (от англ. low-cost carrier, low-cost airline) – бюджетные авиакомпании (далее – LCC), использующие бизнес-модель «низкие издержки – низкие цены». Пионером лоукост-модели стала в 1971 г. американская «Southwest Airlines». В Европе первые недорогие перевозчики появились в середине 1990-х гг. в Великобритании и Ирландии, когда происходило дерегулирование воздушного пространства на территории Европейского союза.

Британский «Ryanair» и «Easyjet» использовали американскую лоукост-модель, которая с 1973 г. ни разу не была в минусе, но внесли в нее такое новшество, как полный отказ от сервисных услуг в полете и продажу билетов через Интернет и Call-центр с целью экономии на комиссионных агентам и системам резервирования.

С 1997 г. сеть европейских лоукостеров начала развитие в направлении туристских районов Средиземноморья. В 2002 г. маршрутная сеть расширилась до Восточной Европы и Скандинавии. В 2008 г. лоукостеры совершали рейсы уже и в бывшие Советские республики (Украина, Латвия, Литва). К примеру, «WizzAir», появившись на украинском рынке, ввела ргомо-тарифы в Лондон, Осло, Кельн, Дортмунд по символической цене в 9 гривен (чуть менее 1 евро). Цена билета Осло – Париж – 1 NOK, или 5 руб., или Прага – Франкфурт – 1 CZK, или 1,7 руб. После вступления в ЕС стран Восточной Европы и Прибалтики заметное развитие получили маршруты из Словакии, Польши, Чехии, Латвии, Венгрии. Географию маршрутной сети можно проследить на Европейской карте маршрутов KLM 2005 г. (рис.1).



Рис.1. Географию маршрутной сети на Европейской карте маршрутов KLM 2005 г.

Характеристикой LCC, определяющей ее важное место в туризме, является количество воздушных судов, которыми они располагают. Парк самой крупной в США по объему внутренних перевозок и третьей в мире лоукостеров «Southwest Airlines» сейчас насчитывает 487 самолетов. Европейские перевозчики отстают незначительно. Ирландская «Ryanair» владеет 182 лайнерами «Boeing» и готовится в ближайшие годы удвоить флот. В парке «EasyJet» – 163 лайнера. Для сравнения: флот второй по величине в Европе авиакомпании «British Airways» насчитывает 235 самолетов. В рейтинге 100 крупнейших авиакомпаний мира 2007 г. присутствуют 20 LCC, некоторые из них превосходят по объему перевозок таких крупных национальных перевозчиков как «Аэрофлот» или «Swiss». По оценкам «Airline Business», в 2010 г. доля лоукостеров на рынке будет составлять не менее 33% [1].

Сеть LCC не является статичной, она постоянно развивается. Выделяют четыре этапа в развитии сети (рис.2).

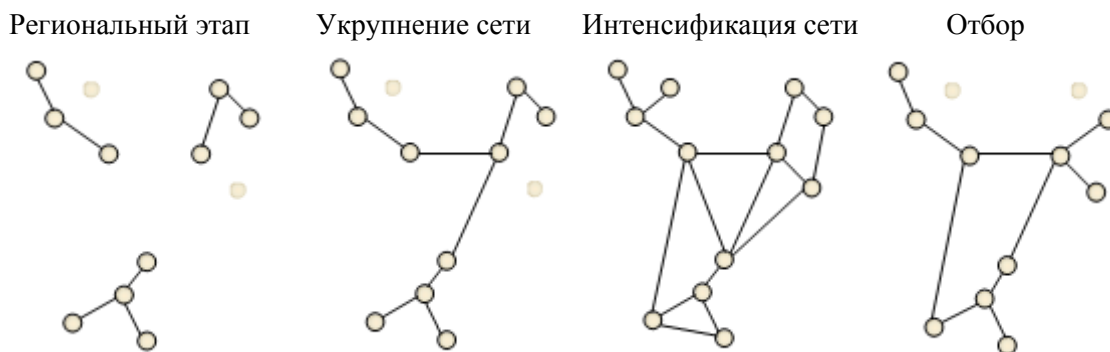


Рис. 2. Этапы развития сети LCC

На первом, региональном, этапе создается несколько локальных сетей. На следующем выявляются новые маршруты, которые соединяют отдельные сети, создавая крупную сеть. Далее идет этап интенсификации, когда усиливаются и увеличиваются связи внутри сети. На заключительном

этапе происходит коммерческий отбор, и от нерентабельных воздушных сообщений отказываются. Таким образом, формируется оптимальная сеть [2].

В настоящее время можно говорить о существовании четырех типов лоукостеров: чартерные, традиционные, сервисные и региональные.

Лоукостеры **чартерного** типа – это авиакомпании, которые оперируют маршрутами по направлению «Север – Юг» и используют свои воздушные суда для чартерных рейсов европейских туроператоров. Основные маршруты в страны Карибского региона (Барбадос, Антигуа, Куба, Ямайка и др.), а также в страны Средиземноморья (Кипр, Греция, Марокко, Тунис и др.). LCC чартерного типа являются «Air Berlin», «Condor Flugdienst», «Smartwings», «TUI», «Air Finland» и др.

Традиционные лоукостеры – типичные авиакомпании LCC, предлагающие крайне низкую плату за проезд в обмен на отказ от большинства традиционных пассажирских услуг. К числу LCC традиционного типа относят такие авиакомпании, как «GermanWings», «Norwegian Air Shuttle», «WizzAir», «Ryanair».

Лоукостеры **сервисного типа**, в отличие от классических бюджетных авиакомпаний, предлагают пассажирам ряд привычных услуг, используют разные модели самолетов, а также крупные аэропорты. Так, британский «EasyJet» отличается от своего главного конкурента «Ryanair» тем, что летает не во второстепенные аэропорты, а в главные. Это делает его привлекательным для транзитных пассажиров, которые из крупных аэропортов могут следовать традиционными авиакомпаниями по межконтинентальным направлениям. Предлагая некоторый сервис, такие компании стремятся привлечь более состоятельных и требовательных пассажиров.

Авиакомпании, чья деятельность распространяется лишь на локальном участке карты Европы, а перевозка осуществляется на короткие расстояния, можно считать лоукостерами **регионального типа**. Примерами авиакомпаний LCC регионального типа являются «FlyNordic», «Malmo Aviation», «Swedline».

Типичная бизнес-модель лоукост авиакомпании включает следующие базовые составляющие.

- **Использование системы «Point-to-point»**, когда короткие рейсы совершаются между более дешевыми вторичными аэропортами, в отличие от полносервисных FSC компаний (англ. «full-service carriers»), работающих по системе «hub-and-spoke» (рис.3).

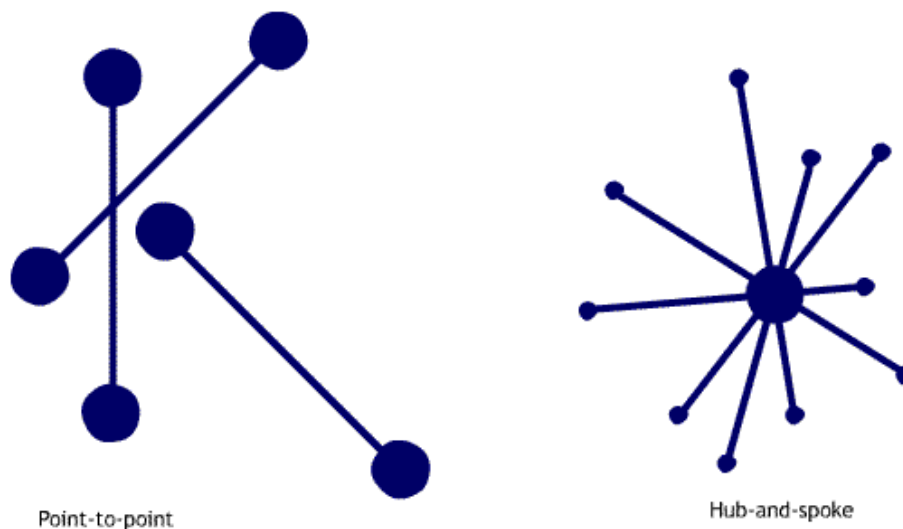


Рис. 3. Маршрутные системы

Типичная «hub-and-spoke» модель – это высокая концентрация маршрутов между региональными аэропортами и центром «хабом» и низкая взаимосвязь на прямую между другими аэропортами. Крупные магистральные авиаперевозчики, осуществляющие межконтинентальные и межрегиональные перевозки на самолетах большой вместимости, летают преимущественно между центрами, а внутрирегиональные и местные специализируются на подвозе к этим центрам пассажиров из окружающих их менее крупных городов к рейсам дальнемагистральных самолетов. В этом случае все рейсы будут проходить через «хаб» и эффективное расстояние между двумя точками гораздо больше, чем реальное, а перелет более затратный.

Это позволяет LCC-перевозчикам довести эффективное расстояние от точки до точки в сети к близкому или равному реальному расстоянию, что существенно сокращает продолжительность полета и затраты на топливо. В Европе средняя продолжительность полета для FSC авиакомпаний составляет около 3,5 часов, показатель для LCC – от 2 до 2,5 часов. Используя менее загруженные аэропорты, лоукостер предотвращает задержки из-за загрузки воздушного трафика, а также имеет налоговые преференции и минимальные потери багажа между рейсами и расходы на их возмещение (к примеру, у LCC «Ryanair» на тысячу путешественников приходится в среднем 1 случай потери багажа, а у FSC «British Airways» – 23).

- **Эксплуатация новых однотипных самолетов** (обычно Airbus A320 или Boeing 737) с одним пассажирским эконом-классом и минимальным набором дополнительного оборудования (современные видео, стереосистемы и др.). Такой подход к организации дела дает возможность сокращать издержки на техническое обслуживание и ремонт судов, подготовку персонала, покупку и обслуживание сервисной техники.

- **Применение внутреннего совместительства в организации труда** с целью экономии фонда заработной платы. Например, стюардессы, кроме прямых обязанностей, занимаются уборкой салона.

- **Раннее расписание.** Расписание составляется так, чтобы время рейсов приходилось на раннее утро или поздний вечер. Это дает возможность избежать задержек из-за загруженности воздушного трафика в дневные часы, а также экономить за счёт более низких аэропортовых сборов в это время суток.

- **В посадочных талонах отсутствует указание места** с целью поощрения пассажиров быстрее подняться на борт и занять более удобные места. Бесплатно провозится только ручная кладь, ведется строгий учет веса багажа, применяются штрафы за перевес. Эти меры сокращают время пребывания воздушного судна на земле.

- **Прямые продажи билетов через Интернет и Call-центр,** отказ от касс в аэропортах, отсутствие бумажных билетов. Поощрение раннего резервирования места в самолете: цена билета растет по мере заполнения самолета, чем раньше куплен билет – тем он дешевле.

- **Обширная сопутствующая деятельность,** имеющая высокую полезность для туристов: продажа страховок, аренда автомобилей, бронирование гостиничных мест, вызов такси, организация автобусного сообщения между городами и аэропортами и др.

Все составляющие бизнес-модели лоукостеров в совокупности обеспечивают существенную экономию авиакомпании на прямых и косвенных издержках, увеличивают оборот самолетов, позволяют получать дополнительную прибыль от наземной сервисной деятельности.

Делая вывод об экономической эффективности бюджетных авиаперевозок, доходности этого бизнеса, нельзя не задаться вопросом, в чем его привлекательность для туристов. Прежде всего, следует отметить высокую надежность самолетов LCC. За все время существования LCC не было зафиксировано ни одного происшествия с человеческими жертвами. Средний возраст самолетов авиакомпании «Ryanair», к примеру, составляет 3 года, самолетов «AirBerlin» – 5 лет. Для сравнения, средний возраст самолетов российской гражданской авиации (по оценкам «МинТранса») – 18 лет [3].

LCC авиаперевозки сформировались в Европе в течение последних десятилетий, когда у людей появилась устойчивая потребность в частых, но не продолжительных путешествиях. Европейцы хотели путешествовать быстро, эффективно и дешево, что и породило новый вид авиакомпаний – лоукостеров. Раньше потребитель выбирал авиакомпанию по таким факторам, как уровень комфорта, время вылетов, удобство стыковочных рейсов, наличие бонусных программ. Цена не являлась ключевым моментом выбора, так как разница в ценах FSC компаний была не значительная. С появлением LCC у пассажира появилось право выбирать по ценовому фактору: лететь дешево, но без сервисного обслуживания, либо дорого, но с полным набором услуг. Низкие цены – главное преимущество пассажира лоукостеров. Цена, в соответствии с законом спроса, определяет величину спроса на локальном рынке по следующему принципу: чем ниже цена, тем выше спрос, и наоборот. Стоимость индивидуального путешествия на рейсах лоукостеров может быть в разы меньше стоимости группового тура с перелетом FSC или местным чартерным рейсом. Подтверждением может служить собственный опыт одного из авторов. Путешествуя летом 2008 г. из Перми по городам Италии (Венеция, Милан), Чехии (Прага), Венгрии (Будапешт) и Латвии (Рига), на перелеты бюджетными авиакомпаниями было затрачено 12 тыс. руб., а на поездку в октябре 2009 г. в Норвегию, Германию и Нидерланды – менее 9 тыс. руб. Если сравнить затраты на перелет в турах от профессиональных организаторов туризма и в турах по индивидуальному маршруту с использованием LCC, то они примерно в 3

раза выше последних. К примеру, цена недельного тура «Исландия, Норвегия» от туроператора «ТурТрансВояж» 95 300 руб., в том числе затраты на перелет составляют 35 200 руб. Для сравнения сделан расчет LCC тура на 14 дней с посещением четырех стран (Финляндия, Швеция, Норвегия, Исландия), который обойдется туристу в 34 210 руб., при затратах на перелет авиакомпаниями «Blue1», «Norwegian», «Icelandair», «WizzAir» в 14 430 руб.

Возможность осуществить столь увлекательное и недорогое путешествие по Скандинавии дает высокая связанность скандинавских аэропортов между собой и присутствие там традиционных европейских LCC (таких как «Ryanair» с центральным аэропортом «Скваста» в Стокгольме и др.), а также местных LCC (финский «Blue1», норвежский «Norwegian») и региональных LCC с большой частотой полетов. Наибольшие расходы в этом туре связаны с рейсами в Исландию. До кризиса 2009 г., компания «Iceland Express» считалась LCC и имела ряд низкобюджетных тарифов в Лондон, Кельн, Варшаву, Стокгольм. Но из-за мирового финансового кризиса тарифы «Iceland Express» существенно возросли, став дороже FSC компаний.

Отмечая явную туристскую привлекательность LCC туров, нельзя не сказать о недостатках. Главный состоит в том, что LCC авиакомпаниями не несут полной юридической ответственности перед туристом в случае невылета или задержки рейса. Договор оказания услуг составляется таким образом, что в случае отмены рейса возвращается лишь стоимость полета, а случае отказа от поездки не возвращается вообще. Оперативная помощь клиенту в покупке нового авиабилета может быть затруднена, так как в день вылета цена авиабилетов на LCC зачастую не ниже FSC компаний. Кроме того, планируя такой тур, практически невозможно заложить средние затраты на перелет, поскольку цены у LCC подвержены частому изменению в течение сезона.

В нашей стране авиакомпании, близкие по бизнес-модели с LCC, появились пять лет назад. Однако набрать обороты дешевых перевозок им мешают огромные затраты на топливо – до 70% издержек (в Европе 22–28%), а также позиция государства, считающего низкие цены демпингом и «защищающего» российские авиакомпании от посягательств дешевизной на российского туриста. Тем не менее, уже в конце августа 2009 г. очередная российская авиакомпания (после «SkyExpress» и «RedWings») объявила себя «лоукостером». Авиакомпания «Авианова» соединила московский «Внуково» с Ростовом, Сочи, Краснодаром, Самарой, Набережными Челнами и предлагает воспользоваться ее рейсами стоимостью от 450 руб. В перспективе – соединить эти города прямыми рейсами, но насколько сильны амбиции новой авиакомпании, пока судить рано. В памяти такие же промо-тарифы двухгодичной давности от «SkyExpress» за 500 руб., сегодня цены авиакомпании сравнялись с ценами «Аэрофлота» и «С7».

Бюджетные туры на основе лоукостеров – перспективное направление развития туризма, которое может стать единственным доступным вариантом для наших путешественников с низкими доходами, особенно для учащейся молодежи, студентов, волонтеров, паломников и др., желающих посетить сразу несколько европейских стран.

Библиографический список

1. Интернет источник: Airline Business. Low-cost failures loom. Available at <http://www.flightinternational.com> 1-7-2005
2. Cox, K. R. & Sibco, P. Man Location and Behavior: An Introduction to Human Geography II; Revised edition: Department of Geography Utrecht University.
3. Интернет источники: Сайты авиакомпаний [http:// www.ryanair.com](http://www.ryanair.com), [http:// www.easyjet.com](http://www.easyjet.com)

E.N. Mansurov, N.V. Kharitonova

EUROPEAN BUDGET LOW-COSTERS: HISTORY, BUSINESS MODEL AND ROLE IN TOURISM

The article is devoted to the problem of the role of low-cost carrier, low-cost airline (LCC) in the development of tourism. The characteristics of the main periods of low-cost carrier development are considered, and modern types of low-cost are examined: the charter, traditional, service and regional ones. The geography of the European route net is presented. A typical business model of LCC is regarded in comparison to business models of traditional airline carriers.

К е у w o r d s: low-cost carrier (LCC); budget low-coster; airline of traditional; route net; business model.

ХРОНИКА

Совещание межвузовского научно-координационного совета по вопросу влияния водохранилищ на русловые процессы

24–30 мая 2010 г. в Пермском государственном университете прошло очередное тематическое совещание Межвузовского научно-координационного совета по проблемам эрозионных, русловых и устьевых процессов при МГУ, посвященное влиянию водохранилищ на русловые процессы.

В работе совещания приняли участие представители шести вузов России, объединяемых советом: Московского, Пермского, Удмуртского, Чувашского госуниверситетов, Московского энергетического института (МЭИ), Волжского филиала Волгоградского педагогического университета (ВфВПУ).

Совещание открылось приветственным словом декана географического факультета проф. А.И. Зырянова, который рассказал о факультете, о современном состоянии науки и перспективах ее развития на кафедрах. Председатель Межвузовского научно-координационного совета проф. Р.С. Чалов поблагодарил пермяков от имени совета за организацию совещания, подарив (это уже стало доброй традицией) в библиотеку географического факультета набор научно-специализированных книг, проинформировал собравшихся о графике предстоящей работы и рассказал о злободневных проблемах и деятельности совета.

Рабочая часть совещания началась с выезда в Осинский район Пермского края, где на примере устьевой части р. Тулвы с представителями районной администрации на месте были рассмотрены и проанализированы проблемы, связанные с местным водозабором, который в результате плановых деформаций русла сегодня находится в предаварийном состоянии. В итоге были даны рекомендации по решению данной проблемы.

В пленарной части совещания, проводившегося на базе туристического комплекса «Ашатли» (Бардымский район), прозвучали следующие доклады: проф. Р.С. Чалов (МГУ) обратил внимание участников на историю изучения водохранилищ как фактора развития русловых процессов; проф. К.М. Беркович (МГУ) на примере подпертых нижних бьефов охарактеризовал роль местных факторов в переформировании русел; проф. А.Ю. Александровский (МЭИ) представил свой взгляд на стратегию управления режимами использования водных ресурсов водохранилищ России; О.В. Филиппов (ВфВПУ) раскрыл морфологические особенности абразионно-аккумулятивных отмелей Волгоградского водохранилища; Д.А. Солодовников (ВфВПУ) рассмотрел влияние равнинных водоемов на направленность и активность тектонических движений; В.В. Васильев (ЧГУ) представил результаты применения геодезических методов при изучении абразионных и склоновых процессов на берегах Чебоксарского водохранилища; В.В. Сурков (МГУ) проинформировал о результатах изучения влияния гидротехнических сооружений на природные комплексы речных пойм; Л.А. Турыкин (МГУ) рассказал об особенностях переформирования перекатов в нижних бьефах Рыбинского и Воткинского гидроузлов; Н.Н. Виноградова и С.Н. Рулева (МГУ) представили доклад об изменениях руслового и гидрологического режимов рек под влиянием водохранилищ; проф. Н.Н. Назаровым (ПГУ) было сообщено о результатах изучения процессов эрозии и аккумуляции в прибрежной зоне Камского водохранилища; А.С. Смолкин (ПГУ) представил материалы по динамике берегов в нижнем бьефе Камского гидроузла в пределах городской территории.

По завершении научной части совещания участники совершили сплав на катамаранах по среднему течению р. Тулвы. По ходу маршрута проходило живое обсуждение гидрологических и геоморфологических проблем и особенностей формирования речного русла.

По мнению представителей вузов, научная и экскурсионная части совещания, организованно кафедрой физической географии и ландшафтной экологии и кафедрой туризма Пермского университета, прошли плодотворно и способствовали укреплению научных связей и обмену идеями.

Н.Н. Назаров

ГЕОГРАФИЯ И ГЕОГРАФЫ

Памяти Федора Алексеевича Сеймы



Географический факультет простился с доцентом кафедры биогеоценологии и охраны природы Федором Алексеевичем Сеймой – выдающимся ученым, талантливым преподавателем, умным, веселым собеседником и хорошим другом.

Федор Алексеевич родился 25 сентября 1939 г. в Москве в семье служащих. В первый год Великой Отечественной войны вместе с семьей он был эвакуирован в с. Нижнее Мошево Соликамского района Пермской области. В 1957 г. Ф.А. Сейма поступил на биологический факультет Пермского государственного университета, который окончил в 1962 г. по специальности «биолог-зоолог». В 1962–1972 г. он работал ассистентом на кафедре зоологии в Пермском государственном педагогическом институте, защитил кандидатскую диссертацию. В 1972–1975 гг. – младший научный сотрудник ГосНИОРХа, с 1975 по 1978 г. – старший преподаватель биологического факультета Тюменского госуниверситета.

В 1978 г., в период формирования кафедры биогеоценологии и охраны природы, Федор Алексеевич стал одним из ведущих ее сотрудников. Федор Алексеевич был эрудированным специалистом, способным заинтересовать студентов. За длительное время работы на кафедре (более 30 лет) доцент Ф.А. Сейма разработал и прочитал более 15 различных курсов биогеографического, биогеоценологического и экологического циклов, включая «Историю и методологию биогеоценологии», «Введение в биогеоценологию», «Биогеографию», «Экологию», «Биологию (для географов)». Не оставлял без внимания научную и методическую работу со студентами, был руководителем курсовых и дипломных работ студентов очного и заочного отделений.

Федор Алексеевич был увлекающимся и трудолюбивым ученым, его научные работы можно встретить во всех сборниках научных форумов, которые проводила кафедра и географический факультет. Наибольших успехов достиг в изучении одного из разделов энтомологической науки, занимающейся изучением муравьиных сообществ – мирмикологии. Общее количество научных работ Ф.А. Сеймы составляет несколько десятков работ, в их числе учебные и методические пособия, монографии. Одной из последних научных работ Федора Алексеевича стала монография «Структура населения муравьев тайги», вышедшая в издательстве Пермского госуниверситета в 2008 г. В этой работе он обобщил результаты своих многочисленных исследований. Федор Алексеевич всегда с огромным уважением относился к лесным «санитарным бригадам» и никогда не считал муравьев лишним, ненужным звеном в лесных биогеоценозах. Он мог бы привести более десятка причин, по которым нужно изучать их сообщества, каждая из которых действительно была важной. В ряду ученых-мирмикологов России Ф. А. Сейма был одним из известных исследователей.

Жизнь Федора Алексеевича была полностью связана с научной и преподавательской деятельностью, которую он не оставлял практически до последнего года жизни.

Память о коллеге навсегда сохранится в наших сердцах.

Коллектив кафедры биогеоценологии и охраны природы

Учитель гидрометрии

Каждый выбирает для себя
женщину, религию, дорогу.
Дьяволу служить или пророку –
каждый выбирает для себя.
Каждый выбирает по себе
слово для любви и для молитвы.
Шпагу для дуэли, меч для битвы
каждый выбирает по себе.
Каждый выбирает по себе.
Щит и латы, посох и заплаты,
меру окончательной расплаты
каждый выбирает по себе.
Каждый выбирает для себя.
Выбираю тоже – как умею.
Ни к кому претензий не имею.
Каждый выбирает для себя.

Ю.Д. Левитанский

Всегда странно и боязно рассказывать о человеке, чью улыбку новые поколения будут видеть только на фотографиях. Страшно перед теми, кто знал его лучше, ближе, дольше...

Пишу о человеке, учителе, одним из учеников которого был и я.

Возможно, общался с Игорем Константиновичем я немного больше своих сокурсников, но больше, чем об учителе, о нем почти не знал. Не знал и о том, что он был моим земляком.

В трудовой автобиографии Игорь Константинович пишет: «...родился в г. Свердловске 9 января 1935 г., где и прожил с семьей до 1937 г.». На лекциях же он говорил о том, что родился в Польше и, прерывая разговор, многое рассказывал о полевой работе, о разнообразных историях. Студентам ничего не оставалось, как раскрыть рот, и, не отводя глаз, слушать эмоциональное повествование. Эти отступления были сродни балладам или приключенческим повестям – с погонями, снежными лавинами, перестрелками, беглыми заключенными. И все – вокруг основной темы: выполнения нивелировок между рядами колючей проволоки, измерения расходов под грохот громогласящих на берега льдин, разбивок палаточных лагерей в селеопасных долинах... Мы слушали, затаив дыхание, завороченные красотой сюжетов, романтикой таежной жизни. Никто не задумывался о правдоподобии деталей (а любой красивый рассказ, как известно, нуждается в шлифовке фактов); нам было интересно, картины рисовались живо. Он – умел заинтересовать, а значит, выполнять львиную часть своей, учительской работы.

– Машка, мать твою! Хватит безумствовать! Это твой хлеб! – прерывался рассказ Игоря Константиновича, когда он замечал, что студентка Машка накладывает на лицо «штукатурку», вместо прослушивания рассказа. Потом следовали шутки (вроде, «У кого в голове ветер – вставлю флюгер»), и лекция текла дальше среди картин таежной гидрологии.

Общение со студентами у Игоря Константиновича строилось и сложно, и просто, как мне кажется. С одной стороны – он свой, «рубаха-парень», старший товарищ, час назад вышедший с палубы с эхолотом в руках, раскуривший с «пацанами-гидрологами» сигарету у крыльца. С другой стороны – часто бывали и обидные шутки. А с третьей – Игорь Константинович в чем-то был даже не «свой парень», а очень закрытый человек (хотя – могу ли судить). Но никогда не было злобы и несправедливости. Студентов он любил «до потери пульса».

«В 1937 г. мы переехали в г. Молотов, в котором я с 1943 по 1953 гг. учился и закончил полную среднюю школу №9 им. А.С. Пушкина... поступил в этом же году в Пермский (тогда Молотовский) государственный университет им. А.М. Горького на географический факультет по специальности гидрология суши. В 1955 г. в связи с изменением плана специальность... была ликвидирована, и я в 1958 г. закончил... по специальности учитель физической географии средней школы... Отец был убит в бою за один из населенных пунктов Восточной Пруссии в апреле 1945 г.» – пишет Игорь Константинович в автобиографии.

Для студентов моего времени он был фигурой загадочной, легендарной. К нему привыкали с первых дней знакомства, а после «Предуралья» казалось, что знакомы уже сто лет. Возможно, это не так, но казалось, что весь учебный год Игорь Константинович на работе жил ожиданием летней практики, готовил к ней студентов и готовился сам. Кучи ежедневно пребывающих коробок с эпоксидной смолой, веревок, банок с краской на подоконнике, под столом, «в складе» старой кафедры в пятом корпусе превращали помещение в нечто среднее между кафедрой, библиотекой и столярной мастерской. А Игорь Константинович выглядел мастером (одновременно плотником, столяром, жестянщиком и еще бог знает кем), одевая брезентовый фартук и начиная что-то мастерить. Так он подавал студентам пример, студенты втягивались в это мастерство, опережая преподавателя в дальнейшем. Занятие Игоря Константиновича – резьба по дереву. Фотографии вырезанных им фигурок, деревянные статуэтки он часто приносил на лекции, а Нептун и Русалка украшают кафедру и сейчас. Но вот за процессом резьбы при нас, студентах, он сидел крайне редко... Необычайная скрупулезность в обычных столярно-плотницких делах, внимание и уважение к делу всегда действуют завораживающе: «Ну-ка, сам попробуй!».

Согласно автобиографии, окончив университет, Игорь Константинович поступил работать в гидрографическую партию Камской ГМО (ныне – ГУ «Пермский ЦГМС»). Делая выписки из отчетов по гидрографическим исследованиям рек, в архиве Уральского управления по гидрометеорологии можно встретить надпись в конце гидрографических описаний: «исполнитель работ – И.К. Мацкевич». Проработав в обсерватории три года, Игорь Константинович уходит по собственному желанию с 21 апреля 1961 г. (в год рождения сына) на должность младшего научного сотрудника Лаборатории водохозяйственных проблем ЕНИ. Поступает на работу в Пермский государственный университет с 1 сентября 1964 г. – уже навсегда. Первые годы он работает на кафедре метеорологии, а с 1969 г. – на кафедре гидрологии.

В первые годы работы он начал ездить в «Предуралье» для руководства учебной практикой по гидрометрии. На выгоревшей бревенчатой стене гидрологического склада сохранилась вырезанная ножом надпись «Гидролог – 1973».

На базе практики «Предуралье», возле водокачки, стоит бревенчатый дом без окон, с высоким крыльцом под навесом и низкой дверкой. Сумерки в Предуралье наступают как-то незаметно. Эта дверка была открыта, изнутри выливался желтый свет лампы, а на пороге сидел Игорь Константинович, покуривая неизменную «Приму». Вокруг стоит группа студентов, занятая коллективной разборкой вертушки, чисткой, смазкой и бесконечной поверкой на выбег.

– Женька, что ты ее мучаешь! Собирай давай! – прикрикивает он на студентку. – Я тебе пошурю! На вон груз! На муфту его, на муфту. Ну куда ты ее мотаешь! Подуй сначала! Вот так. Видишь, умеешь же, если соберешься. Молодец. А теперь отпускай. Хоп!

После этого ребята моют руки, собираются у крыльца и пьют чай.

И вновь слушают рассказ (не монотонный, а импульсивный рассказ, с едкими фразами, с яркой мимикой):

– Решили мы как-то с пацанами еще до завтрака расход взять, – начинает Игорь Константинович. – С вечера собрались. А тогда ректором Живописцев был. Ну, в пять встали, амуницию напялили и пошли. К завтраку закончили, поели и пацаны как сидели на кроватях во всей робе, в болотниках – так и заснули... И тут, блин, Живописцев едет на дачу. В окно глянул – мать моя! Тарелки грязные на столе, стаканы на подоконнике, и студенты в сапогах лежат. Ну точно – пьяные!

А он кричит: «Кто такие?!» – «Ну, гидрологи...» – «Фамилии?!»

– Ну а они, – черт его знает, кто такой приехал, – сказали фамилии и дальше спать легли... Живописцев тут же всех к отчислению представляет. А мы не пили!!! Вот тогда я к нему и пошел все объяснять. Вроде замяли все, но он так и не поверил.

Склад, поставленный Игорем Константиновичем совместно с друзьями и студентами, изнутри напоминает мастерскую прошлого. Похоже, там есть все – «от иголки до атомной бомбы». На забитых в бревенчатую стену гвоздях висят самые разные замки – на каждом гвозде по два-три замка. Потолок выложен из разномастных нивелирных реек, на которых громоздятся штативы, веши, весла. На полочках – неровными рядами в прорезях стоят разных форм и цветов отвертки, плоскогубцы, рубанки, стамески. На верстаках – тиски, струбины, разных форм и цветов бутылки с ацетоном, керосином, бензином, лаком, морилкой... Ниже на полках – пустые и полные банки с краской, с новыми и старыми кистями. Под столиком, устроенным из старого холодильника, – самая разная посуда. Рядом – ящики с топорами, молотками, напильниками. Выше – двуручные пилы, ножовки... За дверью два

десятка лопат, литовка, лом, кувалда. Вся эта база создавалась Игорем Константиновичем для безотказной работы с ребятами в удаленной от городов деревне. «Свое должно быть», – говорил он.

Приемы работы с ребятами у Игоря Константиновича были разнообразны: «лопатой» (воспитание трудом), вниманием и отзывчивостью, непримиримостью к некачественным и, тем более, фальшивым результатам; покриками; шутками и улыбками... Трудно сказать, боялись ли мы его гневных окриков, его строгости. Зато точно любили его рассказы и шутки, радовались похвале и ждали ее. Боялись нарекания за неправильно взятый топор, неправильно зачищенную веху, и, опять, радовались похвале. Просто мы к нему очень привязывались. Наверное, потому, что он привязывался к нам.

Выписка из характеристики на ст. преподавателя кафедры гидрологии суши Мацкевича Игоря Константиновича (1979 г.): «И.К. Мацкевич хороший воспитатель – наставник молодежи, много, активно и интересно работающий со студенческой группой, прививающий интерес к избранной специальности, чувство патриотизма и любви к своей Родине... И.К. Мацкевич политически грамотен, морально устойчив. Характеристика дана для участия в конкурсе на должность доцента кафедры гидрологии суши».

Выписка из личного листка по учету кадров (1976 г.): «Партийность – нет. Пребывание за границей – не был».

21 декабря 1973 г. присуждена ученая степень кандидата географических наук.

16 июля 1980 г. присвоено ученое звание доцента по кафедре гидрологии суши.

19 мая 2009 г. награжден нагрудным знаком «Почетный работник высшего профессионального образования РФ».

О научных исследованиях писать не могу. С ними знаком только по изданным учебным пособиям и некоторым статьям, посвященным исследованиям Камских водохранилищ. *Последняя собственноручная запись о количестве печатных работ – «около 70».*

С 2006 г. (последнего года руководства практикой в «Предуралье» Игорем Константиновичем и первого года моего руководства) мы разминулись. Осталась записка в форме шутливого наставления по работе с ребятами. Вот последняя строчка из нее:

«За сим остаемся любящие вас Мацкевич Игорешка, сын Казимежа из Варшавы».

Д.Е. Клименко

Географический вестник

Выпуск № 3 (14)

Редактор *С.Б. Русиешвили*
Корректор *Л.И. Семицетова*
Компьютерная верстка *Е.Г. Бочкаревой*

Подписано в печать 4.10.2010. Формат 60х84 1/8.
Усл. печ. л. 10,7. Тираж 500 экз. Заказ №

Редакционно-издательский отдел Пермского государственного университета
614990. Пермь, ул. Букирева, 15

Типография Пермского государственного университета
614990. Пермь, ул. Букирева, 15

Подписной индекс в бюллетене «Объединенный каталог Пресса России. Газеты и журналы»
на 1-е полугодие 2011 года – 26101

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

Правила подачи и оформления рукописей

Для опубликования в журнале «Географический вестник» принимаются статьи по тематике географического факультета: решение теоретических проблем географии, изучение закономерностей развития природных и общественных систем, исследования по физической, социально-экономической географии, гидрологии, метеорологии, экологии и природопользованию, туризму и краеведению; а также важные материалы по отраслевым географическим дисциплинам, истории науки, междисциплинарным связям, научной жизни как в России, так и за рубежом, обзор литературы.

Статьи, оформленные в соответствии с нижеизложенными правилами, следует направлять по электронному адресу geo-vestnik@psu.ru. Чтобы убедиться в том, что Ваша статья получена, попросите подтверждение. Срок подачи материалов – в течение года. Статьи, оформленные без соблюдения указанных правил, просим не присылать.

Рукописи рассматриваются в порядке их поступления в течение 1 – 6 месяцев. Окончательное решение о публикации принимается редакционной коллегией и главным редактором журнала после рецензирования с учетом научной значимости и актуальности представленных материалов.

При наличии замечаний статья отсылается автору на доработку. Доработанный вариант статьи автор должен вернуть в редакцию в течение 2 недель после получения замечаний.

Общие положения

Объем статьи (включая текст, рисунки, таблицы, библиографический список) не должен превышать 15-20 страниц.

Текст должен быть представлен в редакторе WinWord 2003. Формат листа – А4. Размеры полей – 2 см. Шрифт – только Times New Roman. Размер шрифта – кегль 11. Выравнивание по ширине, интервал – полуторный. Абзацный отступ – 0,5 см, задается автоматически, не пробелами. Рукопись имеет сквозную нумерацию. Основной текст может быть написан на русском или английском языках.

Следует различать дефис (-) и тире (–), переносы не допускаются.

В тексте желательно использовать **сокращения** слов (г. Пермь; 2009-2010 гг.; чел.; км²; р. Кама; прил. 1; табл. 1; т.д.; и др.)

Заголовки печатаются жирным шрифтом.

Иллюстрации (рисунки, диаграммы, графики, фотографии) должны быть пригодны для непосредственного воспроизведения, их объем не должен превышать 1/4 объема статьи. Подписи к рисункам набираются шрифтом 10. Цифровые и буквенные надписи в рисунке должны иметь размер букв не меньше шрифта 10.

Таблицы также набираются шрифтом 10. Заголовки таблиц печатаются жирным шрифтом. Головка таблиц набирается курсивом.

Библиографический список формируется в алфавитном порядке.

Ссылки на публикации в тексте указываются цифрой в квадратных скобках [10].

Порядок расположения частей статьи

1. Титул рукописи (УДК, ФИО авторов полностью, название статьи, место работы (полное название организации с указанием почтового адреса), страна, город, адрес эл. почты для каждого автора, телефон (с кодом города) для контакта с авторами).

2. Аннотация (не более 10 строк).

3. Ключевые слова (5-7 наименований).

4. Текст статьи (статьи экспериментального характера, как правило, должны иметь разделы: введение (без заголовка), материалы и методика, результаты их обсуждения, выводы).

5. Библиографический список следует оформлять по ГОСТ Р 7.0.5-2008. "Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления".

6. В конце рукописи помещается английская версия аннотации и ключевых слов.

Образец оформления статьи

УДК ...

И.И. Иванов¹, П.П. Петров²

Правила представления рукописей в «Географический вестник»

¹Пермский государственный университет, 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15, e-mail:...

²Московский государственный университет, 119992, Москва, Ленинские горы, e-mail:...

В аннотации отражается содержание статьи. Ее объем не более 10 строк.

К л ю ч е в ы е с л о в а: ... (перечисление через точку с запятой).

Желающие получить экземпляр журнала, консультацию редакционной коллегии или направить электронный вариант статьи для включения в журнал могут обращаться по адресу: 614990, г. Пермь, ул. Букирева, 15. Пермский государственный университет, географический факультет. Тел. (342) 23-96-601, e-mail: geo-vestnik@psu.ru, адрес сайта: <http://www.geo-vestnik.psu.ru>